

BIT 6



Osem strani programov in »skrivnosti« za vaš commodore!

Konec stoletja – agonija ali uspeh?

Dobro jutro, roboti?

SLOVENSKA RAČUNALNIŠKA REVIJA

JANUAR '85 • 150 din

Tudi o Galaksiji

Na vsebino Bita nimam večjih pripomb in mi je všeč. Predlagal pa bi, da bi v reviji eno stran namenili domačim računalnikom, kot je na primer Galaksija. Vem, da je »galaktičarjev« kar dosti, posebno takih, ki so se odločili sestaviti Galaksijo predvsem iz ljubiteljstva do elektronike, pri tem pa marsikateri nima zadostnega znanja o programiranju. V vsaki številki Bita bi lahko objavili po en program za Galaksijo, bodisi igro ali pa kaj bolj strokovnega.

Dušan Krmavnar, 61242 Stahovica

● O podobni ideji smo razmišljali že tudi sami, vendar pa doslej še nismo našli avtorja, ki bi sprejel takšno sodelovanje. Vsekakor pa v prihodnjih številkah Galaksije ne bomo pozabili!

Najsodobnejši tokovi

Revija Bit naj bi sledila najsodobnejšim svetovnim tokovom v računalniški znanosti, industriji in gibanju na tržišču. Obširneje bi morali pisati o dogajanjih pri nas, vendar ne le v Sloveniji. Dosledno pazite na strokovno kakovost člankov in se nikakor ne omejujte le na osebne in mikroračunalnike.

Petar Hitij, 61000 Ljubljana

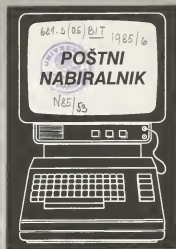
● Napisali ste prav tisto, kar s konceptom revije želimo tudi doseči. Seveda pa nam bo to uspelo tudi s predlogi, kot so vaši.

Neupravičena diskriminacija

Ne razumem, zakaj se vaša in druge revije postavljate kar »proti« izdelkom Commodore!? To je vendar najbolj prodajan hišni računalnik na svetu! Sinclair pri nas še vedno zavzema »sveto« mesto. Commodore poleg tega vse najnovejše izdelke takoj prodaja tudi v Jugoslaviji brez diskriminacije, medtem ko nas Sinclair smatra za »vzhodnjake«.

Miha Ravnik, Ljubljana

● Že v tej številki ste lahko ugotovili, da izdelkov Commodorja nikakor ne želimo diskriminirati. Nasprotno! Zdi se nam, da so bili razlogi za sedanji poseben položaj Sinclairjevih računalnikov povsem prozaični in predvsem posledica velikosti teh izdelkov, ki so bili »pripravnejši« za prenos prek meje. Prepričani smo, da bo v prihodnjih mesecih drugače. Strinjamo pa se z vami, da smo v Jugoslaviji v prejšnjih mesecih objavili ogromno člankov o Sinclairju in je človek lahko dobil občutek, da so pri tej družbi edini, kjer delajo kaj novega, kar pa seveda ni povsem točno. Moramo pa povedati, da se Bit s Sinclairjem ni veliko ukvarjal, v vsakem primeru pa preveč.



Kje so pisma bralcev?

Kupil sem vašo revijo in bil razočaran manjkata dve najbolj standardni rubriki — mali oglasi in pisma bralcev. Preveč je bilo tudi programov za spectrum, čeprav pri nas ni več tiste mrzlice s temi računalniki, kot je to bilo pred meseci. Prosim vas, da to popravite. Rubrika zanimivosti mi ni všeč. Čeprav moje mnenje za vas ni najboljše, ga prosim upoštevajte!

Tomaž Mesarič, 61000 Ljubljana

● Tako kot pohval, smo veseli tudi kritik, saj le tako lahko izboljšujemo vsebino. Kar se tiče pisem bralcev, moramo priznati, da smo pri pripravi prejšnje številke grešili v eni od osnov novinarstva in smo to rubriko izpustili zaradi obilice gradiva. O rubriki zanimivosti pa imamo tudi drugačna mnenja...

Lestvica iger

Najbolj mi je všeč rubrika zanimivosti, pa tudi »Zeleni Bit«. Manjka pa mi opisov računalnikov, dobro pa bi tudi bilo, če bi naredili lestvico iger in kakšno tudi opisali, oziroma katere priporočate. Z veseljem sem sprejel revijo Bit in upam, da bo redno izhajala.

Darko Muhič, 61000 Ljubljana

Grafika za commodore

Že dolgo berem revijo Bit. Redkokdaj pa sem zasledil članke o commodorjih in bi zato želel, da bi več pisali tudi o tem. Posebno vas prosim, da bi pisali o grafiki in tudi, da bi objavili nekaj programov.

Boris Riga, Titovo Velenje.

● Z veseljem ugotavljamo, da smo bili istih misli pri pripravljanju te številke. Objavljamo nekaj programov, nekaj smo povedali o grafiki, še več pa bo tovrstnih tem v prihodnji številki.

Zanimanje za AT

Predlagam, da pripravite serijo člankov »Mikroračunalniki v poslovni rabi«, kar bi bilo še posebej koristno za majhne delovne organizacije, projektne biroje in majhne inštitute z največ 100—150 zaposlenimi.

Želel bi prebrati tudi podroben opis računalnika IBM/PC/AT. Ali je pri AT predvidena (v Xenixu) priključitev enot magnetnih trakov in njihova uporaba v fortranu 77?

Dušan Ignjatić, 11070 Novi Beograd

● Članek o računalniku IBM/PC/AT je izzval nevenjetno veliko zanimanje med posamezniki in tudi v nekaterih delovnih organizacijah. Z zastopnikom IBM smo se zato dogovorili, da bodo pripravili podrobnejši opis zmogljivosti in uporabe tega računalnika.

Upamo pa tudi, da bo serija, ki jo omenjate, kmalu pripravljena za objavo.

Igre za ZX-81

Imam računalnik sinclair ZX 81 - 16K. Nimam še nobene igre za ta računalnik in vas prosim, če v reviji objavite kakšno igro tudi za ta računalnik.

Ivan Horvat, 62231 Pernica

● Nekaj iger za omenjeni računalnik smo objavili v prejšnji številki, poceni igre pa si lahko zagotoviš tudi od kakšnega bralca, saj jih ponujajo v malih oglasih. Zato poglej rubriko malih oglasov v tej številki!

Predstavitev računalnikov

1. Zakaj ste se odrekli predstavitvi računalnikov, ki je bila zelo kakovostna?

2. Raje uporabljajte cenejši papir, ter naredite več strani.

3. Manj intervjujev in drugih »blablajev«.

4. Predstavite uporabne programe za VSE vrste računalnikov, ne le za ZX spectrum!

Še veliko uspehov pri delu!

Marjan Jerman, 61240 Trbovlje

● Predstavitvi različnih računalnikov se nikakor nismo odrekli, težava je le v tem, da nam včasih zmanjka prostora za gradivo, ki ga imamo pripravljenega. Vsekakor bomo v prihodnjih številkah predstavili uporabne programe za večino računalnikov, nekaj od tega smo naredili že v tej številki.

Kje je spisek materiala?

V članku »Dokončna in poceni rešitev«, kjer ste objavili napotke za izdelavo tipkovnice za spectrum, nisem našel spiska materiala. Prosim, da mi ga pošljete. Drugače pa se mi zdi, da je v reviji premalo podobnih nasvetov.

Darko Zupan, 64000 Kranj

● Upamo, da ste v tej številki že opazili, da smo objavili še en prispevek na omenjeno temo. Spisek za material ni potreben, če se boste držali naših navodil, za tiste, ki želijo izdelati tipkovnico po navodilih omenjene Melbourne House, pa smo objavili spisek potrebnega materiala.

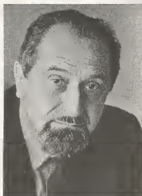
V tej številki

Priznamo, da ste nas v zadnjem mesecu presenetili s številnimi pismi, dopisnicami, predlogi. Vsem željam v številki, ki je pred vami, še nismo uspeli ustreči. To velja tudi za vprašanja strokovnjakom, ki pripravljajo odgovore za prihodnjo številko.
Tokrat bodo prišli na svoj račun lastniki računalnikov commodore, ki jih je tudi pri nas izredno veliko, bili pa so malce odrinjeni, ko je šlo za vsebino časnikov, v katerih objavljajo različne igre in programe.
Opozarjamo vas tudi na skupni razpis Iskre in našega uredništva, ki je tokrat sicer vezan na zbirko »Dobro jutro, elektronika«, prepričani pa smo, da se lahko spremeni v nekakšno stalno iskanje zanimivih in uporabnih predlogov za široko področje elektronike in računalništva.
In končno, avtor prispevka o izdelavi domače tipkovnice za spectrume je pripravil še nekaj dodatnih pojasnil o tem projektu, saj smo iz številnih klicev bralcev lahko razbrali, da jih predlog zanima, niso pa bili povsem prepričani, da za izdelavo takšne tipkovnice zares ne potrebujejo ničesar drugega kot tisto, kar je avtor naštel v omenjenem prispevku.

BIT Slovenska računalniška revija

Izdaja: TOZD ČP Ljubljanski dnevnik, 61001 Ljubljana, Kopitarjeva 2, p.p. 42
Glavni urednik Dnevnika Milan Meden ● Odgovorni urednik Edo Glavič ● Direktor TOZD Drago Bitenc.
Redakcija: Robert Mecilošek (odgovorni urednik), Tamara Lah, Boris Horvat, Slobodan Rakočević, Herman Savec, Sandi Sitar, Tomaž Skulj.
Tehnični urednik: Marjan Rombo.
Telefoni uredništva 325-752 in 323-841
Biro za ekonomsko propagando: 317-945 ●
Prodajno-naročninska služba 325-261 ● Reklamacije 325-747
Cena: 150 dinarjev.
Žiro račun pri SDK, Podružnica Ljubljana, št. 50100-603-41518
Oproščeno prometnega davka
Tiskala Tiskarna Ljubljana

Konec stoletja - agonija ali uspeh?



Miloš Kobe, član KPO SOZD Iskra za stike z javnostjo:
»Menim, da bi bila katastrofalna napaka, če ne bomo razvijali lastne mikroelektronike kot infrastrukturnega stebra celotnega družbenega razvoja Slovenije v tem stoletju.«

V Sloveniji namenjamo računalništvu vse več pozornosti na vseh področjih. Tako vsaj meni večina ljudi, ki zadnje mesece preko različnih medijev dobivajo množico računalniških informacij. Še vedno pa je večina med njimi presenečena, ko zve, da so z uporabo modernih strojev in naprav pravzaprav sami postali del računalniške generacije, še preden so se tega zavedli. Stavek: »Sem mulcu kupil računalnik, da bom imel mir,« bo kmalu utonil v pozabo, saj bo mladina nujno postala del populacije, ki bo v vsakdanjem življenju uporabljala računalnike v vseh mogočih oblikah.

O nekaterih vlogah računalništva v naši družbi smo se pogovarjali z Milošem Kobetom, članom kolegijskega poslovodnega organa SOZD Iskra za stike z javnostjo.

— Računalniki vedno bolj postajajo osnovna sredstva, v posameznih oblikah sestavni deli drugih strojev. Kje se pri nas že pojavljajo računalniki v novi vlogi, kakšne so sploh aplikacijske možnosti?

● Računalniški hardware se mora razvijati skladno s softwarom. Jasno je namreč, da brez razvoja uporabnikov računalniških sistemov izdelovalci ne bodo mogli širše uveljaviti svojih izdelkov. V Iskri jemljemo računalnike kot infrastrukturo in ne zgolj kot panogo, ki sama po sebi ustvarja dohodek. Bistvo računalniške proizvodnje je skoncentrirano seveda v Iskri Delti, čeprav postajajo pomembne tudi druge temeljne organizacije Iskra Mikroelektronika z izdelovanjem vezij po naročilu vnaša mikroprocesorje v sisteme in naprave drugih Iskrinih delovnih organizacij telekomunikacijske naprave, avtoelektriko, semaforske sisteme, sisteme za avtomatizacijo železniških prog in številčno krmiljenje obdelovalnih strojev. Tozda Kibernetika in Avtomatika sta še neposredneje povezana z računalniško revolucijo.

— Pripravljate kakšne konkretne aplikacije?

● Iskra Delta je že s »partnerji« ponudila programske pakete za poslovne aplikacije, ki jih široko uporabljajo. Največ pomena pa trenutno pripisujemo sklopu sistemskih programskih orodij IDA. Iskra Delta Arhitektura, v katerem so programi za delo s podatkovnimi bazami, za način dela s tako imenovanimi »menuji«, podatkovni slovar, podatkovni generator (s katerim uporabnik sam v cobolu generira program za lastno uporabo), program za tabeliranje itd. Po naših ocenah prihaja polovico vseh delujočih računalnikov v Jugoslaviji iz Iskre Delte in EI Niš, kar samo po sebi zahteva čimveč programov. V organizacijah združenega dela lahko v katalogu programskih paketov izbirajo med več kot 120 programi, vedno več pa ponujamo tudi na procesorskem področju. »Partnerje« so že sprejeli tekstilci, gradbinci v Makedoniji, agroživilstvo, tovarne močnih krmil in farme bekonov. Računalnike Iskre Delte imajo v mariborskem TAM, na Univerzi v Mariboru, nanje se bo naslonila avtomatska obdelava turizma v Istri.

— Verjetno imajo tudi naročniki svoje želje?

● Računalnik ni več le modna muha. Uporabniki, ki želijo naše storitve, večinoma že poznajo svoje zahteve in probleme, za katere menijo, da bi jih najbolje rešili na računalniški način. Še vedno pa je preveč področij, ki se oklepajo starih načinov poslovanja s tajnico v predsobi in goro papirjev na pisalni mizi. Računalniki bi izredno poenostavili in konec koncev tudi pocenili delegatsko obveščanje, hitreje bi prodajali karte, stroje, opremljene z mikroračunalniškimi dodatki, pa bi uspešneje krmilili.

— Osveščeni in izobraženi kadri bi lahko vplivali na razvoj in usodo uporabe računalnikov v najširši družbi?

● Na vsak način. Dogaja se namreč, da bi mnogi posamezniki ali organizacije imeli veliko korist od vpeljave računalnikov, nimajo pa ne tehnoloških možnosti ne kadrov, da bi računalnike organizacijsko vpeljali v domači hiši. Slovenci smo tradicionalisti in nova tehnologija, ki že sama po sebi zbuja odpor, se pri nas še težje uveljavi. Res je, da se zelo pozna generacijski odmik. Mladi bodo sami našli pot do računalnika, medtem ko 400 000 zaposlenih, ki bodo v naslednjih dvajsetih letih morali delati z računalnikom, o njem ne ve skoraj nič. Mnogi o njem celo nočejo nič vedeti. Zato bi ob izobraževanju kadrov istočasno morali skrbeti tako za mlade kot za stare, še posebno vodstvene in vodilne delavce.

— Mnogim računalniki, logični stroji, pomenijo tudi sinonim za robote, s tem je povezan strah pred vse širšo avtomatizacijo in robotizacijo družbe.

● Laični svet si še vedno predstavlja robota kot človeku podoben stroj s podobnimi gibi in čutili. Res je, da robotizacija odpira nove probleme nove smeri grupiranja in organizacije reprodukcijskih subjektov. Vse to bo potrebno še natančneje opredeliti. Menim, da mora biti robotizacija predvsem posledica tehnologije, ki jo robotiziramo. Razvijati moramo robote za potrebe tehnologije, na obratno. Univerzalni roboti sicer obstajajo, a so zelo dragi. V Jugoslaviji bodo vrhunski roboti še nekaj časa prej izjema kot pravilo in bomo še vedno v veliki meri podvrženi pritisku zagotavljanja delovnih mest. Z robotizacijo se sicer odpirajo



Iskra Mikroelektronika z izdelovanjem vezij po naročilu vnaša mikroprocesorje v sisteme in naprave drugih Iskrinih delovnih organizacij: telekomunikacijske naprave, avtoelektriko, semaforske sisteme, sisteme za avtomatizacijo železniških prog in številčno krmiljenje obdelovalnih strojev.

nova delovna mesta, ob pogoju, da je splošno znanje bistveno višje, kompleksnejše. Pri nas imamo problem premajhne usposobljenosti že zaposlenih. S tem nehote zaviramo tudi ustvarjanje novih delovnih mest za mlade, ki bodo to znanje imeli. Generacijski konflikt postaja v bistvu tehnološki.

— Smo v Jugoslaviji ta trenutek strokovno dovolj močni za razvoj robotizacije?

● Imamo precej dobrih raziskovalcev, ki so sposobni razviti in razvijati robotizacijo. Seveda ostaja vprašanje naš ekonomski položaj, položaj v mednarodni delitvi dela, izpostavljenost svetovnim ekonomskim kriterijem, predvsem tistim, ki bodo narekovali to boleče pot v robotizacijo. Vse to bo povzročilo velike pretrese, a če bomo hoteli imeti v svetovni tehnologiji količkaj pomembno mesto, nam mora biti robotizacija vsak dan bližja.

— Računalniški trg je zelo zahteven. Neusmiljeno zavrača zastarele rešitve, pojavlja se potreba po skoraj dnevnih preusmeritvah. V tej tekmi se neprestano srečujejo veliki sistemi, kot je na primer Iskra, z manjšimi, gibljivejšimi.

● Že samo po sebi je res, da je v velikem sistemu zaradi večjega števila ljudi tudi daljša pot odločanja. Vendar samo hitrost za uspeh na svetovnem tržišču ni dovolj. Tako veliki kot manjši sistemi imajo svoje dobre in slabe strani. Veliki so počasnejši pri odločanju, manj gibčni pri spremembi proizvodnje, zato pa imajo na voljo več rizičnega kapitala, zaradi koncentracije strokovnjakov in celotne organizacije je njihova izvedbena moč večja. Današnji tehnološko-tržni pogoji zahtevajo kar največjo kombinacijo obojega. Zato na Zahodu merijo nacionalno uspešnost s skladnostjo obojega.

— Kakšno je stanje v Sloveniji?

● Naše drobno gospodarstvo smo v družbi premalo razvili in skoraj ni samostojnih družbenih podjetij z manj kot 50 zaposlenimi. Na drugi strani tudi nimamo mnogo velikih sistemov. Iskra bi na primer potrebovala kar precej malih in srednjih kooperantov, saj bi s tem prišla do izraza gibčnost, določene segmente komponent in tudi naprav bi lahko izdelovali z relativno manjšimi stroški. Trenutno imamo kooperantske odnose z nekaj sto zasebnimi obrtniki, ki pa jim družba, kljub drugačnim deklarativnim opredelitvam, ne omogoča manevrskega prostora, da bi se specializirali za visoko kvalitetno proizvodnjo elektronskih predmetov. Po drugi strani so formalni postopki o spreminjanju ali reorganiziranju neke temeljne organizacije tako dolgotrajni, da postavljajo veliko oviro hitremu in fleksibilnemu prilagajanju novi tehnologiji. In to v času, ko je reorganizacija normalen vsakodneven pojav v razvitem svetu.

— Na jugoslovanskem tržišču se pojavljajo že izdelani in preizkušeni licenčni sistemi, prav tako drzno zastavljeni domači projekti, kot ga ima na primer Iskra Delta. Kakšna bo konkurenčna sposobnost Iskre Delte čez nekaj let?

● Možnosti Iskre Delte so predvsem v dejstvu, da ni vezana na nobeno licenco. Svoje sisteme lahko predstavlja in kombinira tako s svojimi rešitvami kot s poljubnimi dobavitelji, podsestavi in periferijo. Po obsegu in pomenu drugi jugoslovanski proizvajalec je EI Niš, ki ima poleg licenčnega odnosa s Honeywellom z njim tudi skupna vlaganja. Tak odnos lahko zagotavlja obnavljanje tehnologije, kar ni negativno, če je partner v vrhu. Res pa je, da je domači proizvajalec v nekem smislu omejen v izvozu, v izbiri tehnologij in širini tehnoloških prijemov. Možnosti, da bi nudil dovolj manevrskega prostora lastni domišljiji, so večkrat omejene. Pred združitvijo z Iskro je imela tudi Delta licenčni odnos s CDC. Nevezanost na licenco pa predpostavlja dinamično, gibčno in ambiciozno skupino, ki mora između širokih svetovnih možnosti izbrati najboljše kombinacije in jih cepiti z lastnim znanjem. V tržnem smislu pa se mora krčevito boriti za potrditev imena. Za jugoslovansko merilo je neizbežna močnejša postavitev na lastne noge, čeprav je težja, že zaradi tega, ker v Jugoslaviji vendarle potrebujemo tudi obilo lastnih rešitev, že iz strateških ozirov jih moramo imeti na nekaterih ključnih točkah. Lastni dosežki nas spravljajo v enakopravnejši položaj tudi v odnosu do tujih partnerjev. S tem seveda ne mislim, da ni nujno in potrebno sodelovanje z velikimi svetovnimi računalniškimi hišami. Če smo relativno samostojni in dovolj kvalitetni pri vsakem segmentu, bodo tujci praviloma bolj zainteresirani za sodelovanje, kot če se pojavljamo le kot licenčni partner. Iskra Delta je zbrala veliko sposobnega in ambicioznega kadra, vendar ne mislim, da bo na jugoslovanskem trgu ekskluzivna. Vendar bo domača proizvodnja uspešna le pod pogojem, da bo dobila tudi nekaj več družbene podpore. Predvsem je to možnost investiranja v sodobno testno in razvojno opremo ter v obratna sredstva, s čimer bi postala taka industrija, kot smo je navajeni na drugih področjih sistemske elektronike.

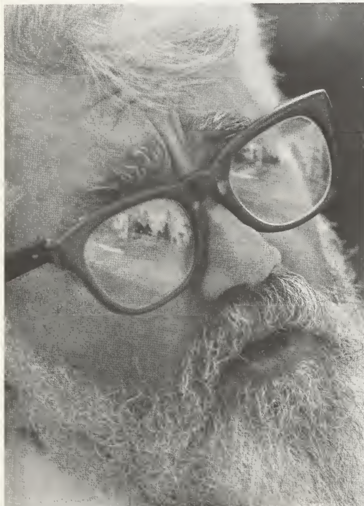
— Avstrija je na široko odprla vrata računalništvu. Postaja nekakšna nova Silicijeva dolina, ena mnogih v Evropi. Je to možno pri nas in zakaj?

● Silicijevo dolino je možno graditi praviloma povsod, kjer obstajajo za to nujni infrastrukturni pogoji, kot so komunikativnost okolja, normalno klimatsko podnebje, obilo rizičnega kapitala, razvita informatika in še kaj. Avstrija privablja tuje strokovnjake s prefinjenimi reklamnimi gesli, med katerimi omenja tudi bližino (našega) morja. V tem pogledu ima Slovenija idealne pogoje, enako kot Irska, Škotska, Španija. Manjka pa nam široka družbena, zlasti materialna podpora. Razvoj mikroelektronike bi moral postati ena ključnih panog. Vendar mikroelektronika ne bi smela postati cilj sama sebi, dobičkonosni center. Njeni dosežki bi morali biti namenjeni vsej ostali industriji. Če bi se Slovenija razvijala na tak način, bi mnogo laže širše posegla v svetovno tržišče. Ovire za »Silicijevo dolino« v Sloveniji in Jugoslaviji so v nas samih. Vemo, da nimamo neomejenih količin denarja, zato bi se morali skrbno odločiti, kam ga bomo naložili. Menim pa, da bi bila katastrofalna napaka, če ne bomo razvijali lastne mikroelektronike kot infrastrukturnega stebra celotnega družbenega razvoja Slovenije v tem stoletju.

BETI BOBNAR

Kaj pravi začetnik vseh tesnejših vezi med ljudmi in računalniki

STROJI



© OMNI Publications Ltd

Direktor Laboratorija za umetno inteligenco pri stanfordski univerzi John McCarthy je v določenem smislu začetnik vseh tesnejših vezi med ljudmi in računalniki. McCarthy si je tudi izmislil izraz »umetna inteligenca«, ko je poleti 1956. leta organiziral prvo konferenco o tej problematiki na collegeu Dartmouth. Prav tako je bil med soustanovitelji dveh od treh laboratorijev na svetu za umetno inteligenco: laboratorija MIT leta 1957 z Marvinom Minskim in Stanfordovega laboratorija leta 1963. Leta 1958 je dokončal računalniški jezik LISP (List Processing Language), naslednika matematičnega jezika FORTRAN, v katerem je sestavljena večina »inteligentnih« računalniških programov.

so še daleč od človekove inteligence

Na letnem sestanku državne konference za umetno inteligenco leta 1982 sta se McCarthy in Minsky, utemeljitelja tega področja znanosti, javno sporekla glede dejanskega problema umetne inteligence oziroma o vprašanju, kako strojem omogočiti zdrav razum, o čemer se tudi zasebno že več let nista mogla sporazumeti.

McCarthy meni, da je v bistvu vseh vprašanj o inteligenci problem organizacije. Stroj lahko napolnimo z milijardami najbolj podrobnih informacij, ki jih imajo človekovi možgani. Vendar pa iskanja katerekoli teh informacij v spominu — to operacijo možgani običajno opravijo v milijoninki sekunde — ni mogoče opraviti s preprostim pregledom kopice vloženih podatkov. Če bi stvari potekale tako, bi človek za pot iz sobe v kopalnico potreboval po cele dneve, saj bi vsaka, tudi najdrobnejša informacija, zahtevala pregled celotne vsebine možganov. Zato pomeni izziv takšna organizacija ogromnih količin znanja, ki bi ljudem ali računalnikom dopuščala izbiro vsakega delca po lastni želji.

Za reševanje tega problema ponuja McCarthy eno metodo, Minsky pa drugo, po shemi slednjega naj bi podatke v računalniku obvladovali s pomočjo »okvirov«, ki bi bili podobni kontekstu ali dominantni ideji v razpravi. Vsak okvir je seveda povezan in iskanje enega bi lahko pripeljalo do iskanja drugega. Tako je znanje povezano v asociativne nivoje, vendar pa mu vedno dominira okvir.

McCarthyjeva metoda pa temelji na ustvarjanju nove oblike logike, ki lahko tolerira dvosmiselnost, pri tem pa ne izgubi strogosti matematičnega rezoniranja. V okviru matematične logike je možno izjaviti »Čoln lahko prepluje reko.« V resničnem svetu je to lahko točno, vendar pa utegne čoln puščati vodo, ali pa nima vesel. V logiki bi te okoliščine preprosto vključili z dodatkom k prvi izjavi: »Vendar ne sme puščati in mora imeti vesla.« Nedvomno pa se na poti lahko pojavijo še druge nepredvidene težave. Po McCarthyjevi formuli bi morali reči: »Čoln lahko uporabimo kot prevozno sredstvo čez reko, če mu tega kaj ne prepreči.« V navadni matematični logiki to ne bi zadostovalo, ker mora biti vsaka izjema navedena posamič. Vendar pa McCarthyjeva metoda omogoča napredovanje ob nepopolni informaciji. Če, na primer, računalnik naleti na stavek: »Če mu tega kaj ne preprečuje« in za njim ne najde ničesar, bo po tej frazi nadaljeval postopek. Če pa bi naletel na podatek »čoln pušča«, bi se lotil nove smeri, ki vključuje puščanje, vodo in popravilo. Zaradi uporabe take verige medsebojno povezanih logičnih izjav ni potrebno dominiranje kakega koncepta, kar je nujno v sistemu Minskega. McCarthy seveda dopušča možnost, da to verjetno ni način, na kakršnem temelji delovanje človekovih možganov, »vendar gre pri tem za umetno inteligenco, tako da ni niti pomembno, če je tudi psihološko realna«. Okvir Minskega se v večji meri ne približujejo modeliranju moči in fleksibilnosti človekovega mišljenja. Nobena metoda se doslej še ni izkazala zaradi praktičnosti pri sestavljanju inteligentnih programov. Po drugi strani pa niti McCarthy niti Minsky nista prepričana, da se bodo stroji v bližnji prihodnosti s svojimi zmogljivostmi kakorkoli približali človekovi inteligenci.

Z McCarthyjem se je pogovarjal Philip J. Hilts, sodelavec časnika The Washington Post in avtor knjige »Znanstveni temperamenti: tri življenja v sodobni znanosti«.

— Začniva pogovor o avtomatičnih rokah in očeh, ki jih vedno pogosteje uvajajo v industrijo, doslej pa so jih večinoma uporabljali ob tekočih trakovih.

● Doslej je bilo to poglavitno področje uporabe robotike. Nedavno se je začelo naglo množiti število majhnih naprav po različnih cenah, že za pičlih 1500 dolarjev lahko kupite nekaj, kar lahko premika roke na vse strani in pobira stvari — nekakšno igračo za ljudi s takim konjičkom. Z njo upravlja mikroprocesor. Nisem prepričan o njenih omejitvah, vsekakor pa ni zelo močna in morda ni niti kaj dosti zanesljiva. Če bi jo hoteli uporabljati ves dan, se lahko pokvari. Nima razuma, tako kot skoraj vsa robotika, ki jo danes uporabljajo. Zato je zelo omejeno vse, kar imamo na voljo.

— Vendar pa so dosegli določen napredek pri vlivanju pameti v mehanične roke in robote.

● Pri napredku sta razpoznavni dve smeri: ocena moči, če gre za mehanične roke, in posebni sistemi percepcije. Prvotni roboti niso imeli mehanizma za oceno moči, ki so jo imeli v svojih rokah, tako da so ukazi vključevali samo specifične kretnje. Zaradi tega v večini primerov niso bili povsem uporabni. Predmeti, s katerimi so delali, so morali biti dovolj odporni na pritisk. V zadnjem času so začeli te roke opremljati s senzorji moči, tako da zdaj program, ki vodi roko, dejansko odmerja moč in s tem preciznost prijema.

— In kako je na področju vidnih predstav?

● Tu so dosegli več stvari. Pomembna je sistematizacija posebnih primerov, v katerih ni treba razreševati celotne problematike vidne predstave — kjer robotu ni treba videti ali popolnoma občutiti tridimenzionalnosti predmeta. Vrsto problemov je moč rešiti s preprostim videnjem, tako da se je treba ukvarjati le z dvodimenzionalno problematiko, ne pa s tridimenzionalno, kar je območje človekovih čutov.

— Navedite kak primer.

● Na tekočem traku potujejo ploščati deli. Vsak del je lahko v določenem položaju ali pa se obrača, vendar lahko robot uporablja šablono za identifikacijo in orientacijo. Kamera, pritrjena nad objektom in usmerjena navzdol, pomaga programu pregledovati šablono in jo naravnati na obliko predmeta in smer njegovega gibanja.

— Kako to specializirano programiranje uporabljajo v industriji?

● Teh stvari v industriji ni, razen če gre za računalniško simulacijo v filmih in podobno. Na splošno se mi zdi, da so ljudje danes mnogo manj ambiciozni pri vnašanju procesa videnja in manipulacije v industrijo, kot so bili še pred kakimi petnajstimi leti.

— Zakaj?

● Odgovora ne poznam. Menim, da je to predvsem zato, ker so ti problemi zelo zapleteni, odkar pa so se ljudje začeli ukvarjati s tako težkimi problemi procesa percepcije in manipulacije, so odkrili kopico lažjih podvprašanj. Sprva so govorili: »Želim, da moj robot stori vse, kar lahko dela človek.« Vendar pa je del napredka temeljil na odkrivanju nekaterih manjših problemov, saj ni bilo njihovo razreševanje nič manj pomembno. Specialne naprave v tovarniški avtomatizaciji so le vrsta lažjih dosežkov, ki ne prispevajo dosti k razreševanju stvarnega problema v procesu percepcije.

— Kateri glavni problem bo treba tu najprej razrešiti?

● Ne vem. Na področju robotike vedno prevladuje vtis, da bi morali hitreje napredovati, kot pa nam uspeva. Ko sem se leta 1965 prvič začel praktično ukvarjati z robotiko, smo v našem prvem predlogu zapisali, da bomo izdelali robot, ki bo sestavljal tako imenovani Heathkit — elektronsko opremo »izdelaj sam«. Še vedno mi ni jasno, zakaj se je izkazalo, da je to neuresničljivo.

— Pa ste sploh dobili tovrstno opremo in jo preizkušali?

● Nismo. Roke robota niso bile nikdar dovolj upogljive, da bi lahko opravljale mehanične gibe, poleg tega pa nismo imeli niti programov, da bi jih lahko vodili. Stari Heathkit je vključeval vlaganje, zvijanje, rezanje in varjenje žic. Za vse te operacije je bila potrebna precejšnja spretnost in prefinjenost, saj je bilo treba za vsak gib in prijem določiti posebno moč; mislim, da se temu nismo niti približali.

— Smo po tolikih letih že bliže tem zahtevam?

● Ne. Mislim, da se vsi ukvarjajo z razreševanjem lažjih problemov. Zdaj si očitno več ne želijo robota za delo ob tekočem traku, ampak vsi hočejo »univerzalni proizvodni stroj«. To bi bilo bolj podobno robotu, ki bi lahko izdelal celoten televizor, kamero ali avtomobil. Robot ima lahko več rok in vrsto orodij. Vsekakor bi bilo zanimivo, če bi lahko stopili v bližnji obrat in naročili televizor iz njihovega

STROJI so še daleč od človekove inteligence

kataloga z nekaterimi dodatki. Televizor bi lahko izdelal en stroj. Tako bi izkoristili nizko ceno množične produkcije in kljub temu dobili individualen izdelek po naročilu, kot da bi bil izdelan ročno. Pri teh avtomatih bi si želel povečanje njihove individualne moči, tako da bi si človek lahko sam zgradil hišo ali avtomobil.

— Kako bi to izpeljali?

● Preprosto. Najel bi skupino robotov. Če danes pogledate na kako gradbišče, boste opazili, da ni na nobenem divjaku ali buldožerju imena družbe, ki opravlja gradbena dela. Na vseh strojih je ime družbe, ki stroje izposoja. To pomeni, da morate najprej projektirati hišo ali avtomobil, potem pa načrt obdelati s pomočjo številnih računalniških preverjanj. Preden bi začeli delati, bi simulirali gradnjo in računalnik bi natančno ugotovil, katero opremo bi morali najeti. Potem bi si izposodil avtomatične stroje, ki bi izdelali avtomobil ali zgradili hišo.

— Bodo med inteligenco robotov in ljudi kake podobnosti? Ljudi motivirajo jeza, ljubosumje, ambicija, občutljivost, v literaturi pa tudi robotom pripisujejo tovrstne motivacije.

● Menim, da nam ne bi kaj dosti koristili roboti, katerih razpoloženja bi bila odvisna od njihovega kemizma. Sicer pa bi bilo zelo težko stimulirati tak kemizem. Verjetno pa bi bilo tudi zgrešeno izdelovati robote, če bi njihovi vzporedni cilji ovirali glavne. Precej truda bi morali vložiti, če bi hoteli v robote vgraditi splošen človeški nagon za potrjevanje lastne neodvisnosti. Zdi se mi, da nam taka prizadevanja ne bi koristila.

— Kaj bi se zgodilo v primeru motenj, na primer nezaposlenosti, ki bi jo povzročili roboti?

● Zdaj smo pri dveh vprašanjih, na katera moramo nujno odgovoriti. Prvo je v zvezi s super-roboti. Z drugimi besedami: kaj se bo zgodilo, ko bomo imeli robote s človekovo stopnjo inteligence, kar je za zdaj še zelo daleč. Drugo vprašanje pa se nanaša na enostavno avtomatiko, ki je podobna že doseženemu napredku v produktivnosti.

ZDA in druge države so preživele že različne cikluse nezaposlenosti in polne zaposlenosti. Te dežele so prav tako preživele različna obdobja naglega in počasnega tehnološkega razvoja. Menim, da tu ni očitne korelacije — se pravi, da obdobja velike nezaposlenosti niso izrazito vezana z obdobji naglega tehnološkega napredka. V poprečju imajo naprednejše države dejansko nekoliko nižjo stopnjo nezaposlenosti kot tehnološko manj razvite države. Poglejmo enega od ekstremnih primerov. Od leta 1920 do danes se je poprečna produktivnost delavcev v ZDA povečala za približno petkrat. Od tod bi lahko sklepali, da je štiri petine prebivalstva ostalo brez dela.

— Mar ni očitno, da z uvedbo avtomatizacije ljudje začasno izgubijo delo in da se morajo preusmeriti na druga dela?

● To drži. Danes so prisotne določene ekonomske motnje, ki povzročajo nezaposlenost, ki povzročajo vzroke povezanost nezaposlenosti in inflacije in podobno. Vendar pa se mi zdi, da imajo te motnje kaj malo ali skoraj nič skupnega s tehnologijo. Jasno je namreč že postalo, da nihče ne ve, kako razrešiti problem nezaposlenosti.

— Kakšen je naš odnos do strojev? Ljudje, ki delajo s hišnimi računalniki, se med pripovedovanjem o njih izražajo precej nenavadno: »rad ima« in podobno.

● Menim, da so številni glagoli, kot so verjame, ve ali ne ve, lahko stori ali ne more storiti, razume ali ne razume, povsem primerno uporabljeni v številnih sodobnih računalniških programih. Ta jezik bo postajal vedno bolj ustrezen.

— Je prisotna tudi določena stopnja humorja, če ljudje za stroje uporabljajo izraze za osebe?

● Da, pri tem gre tudi za precejšnjo mero povsem metaforične rabe teh fraz, celo v odnosu do starih mehanizmov, kar res ni primerno. To je popolna projekcija. Seveda pa je ta projekcija prisotna tudi v primeru računalnikov. Vendar pa imamo tudi primere smotrne uporabe, tako da se bosta navsezadnje čista projekcija in smotrna uporaba neločljivo prepletli.

— Menite, da s približevanjem vedno večji avtomatizaciji stopamo skozi obdobje ludizma — upora proti robotom? V šestdesetih letih je bilo v določenem trenutku videti, da se dogaja prav to, vendar zdaj kaže, da se je ta trend umiril.

● Zdi se mi, da vzrok teh incidentov ni bil v zvezi z računalniki. Šlo je za nekak socialen fenomen, ki nam ni povsem jasen. Če so bili računalniki vzrok, potem vzrok ni izginil. Vpliv računalnikov na vsakdanje življenje je bil mnogo bolj globok v sedemdesetih kot v šestdesetih letih.

— Približujemo se točki, ko imamo terminale, ki komunicirajo med seboj. Seveda pa še ne komunicirajo dovolj.

● V primeru tehnologije sem najbolj nezadovoljen zaradi počasnosti, s katero napreduje. Dobil sem vtis, da je bila stopnja tehnoloških novosti, ki se nanašajo na vsakdanje življenje, počasnejša v obdobju od leta 1940 do 1980 kot pa v obdobju med 1880 in 1920. letom. Zato so ljudje, ki se pritožujejo, da so tehnološke spremembe vedno hitrejše, preprosto v zmoti. Precej teh pritožb v določenem smislu označujejo pripombe, da tehnologija pravzaprav napreduje prepočasi in da človek v svojem življenju niti približno ne more doživeti dovolj napredka.

Nekatere pomembne dosežke še vse premalo cenimo. Človek ne posveti dnevno niti pet minut premisleku o tehnološkem napredku na področju sanitarno-zdravstvene službe in gradnje stanovanj, čeprav ravno zaradi tega napredka niti on niti njegovi otroci nimajo tuberkuloze. Običajno prevladuje prepričanje, da je zdravje nekaj samo po sebi umevnega, a le dokler ga ne »izgubimo«, potem pa se pritožujemo. Enako velja tudi za premoženje, če tehnologija prispeva, da človek več zasluži, kot bi sicer. Ob tem človek niti nima pojma, koliko je kak izum prispeval k povečanju njegove plače.

Pri tem je zanimiva ugotovitev, katere izume bi lahko praktično uresničili trideset ali petdeset let prej, preden so se dejansko zgodili, saj so bile zamujene priložnosti, ko smo dejansko že imeli v dosegu tehnologijo za njihovo izvedbo. Teh priložnosti je bilo kar precej.

— Navedite vsaj eno.

● Glejte, na vhodnih vratih imam ključavnico, ki se odpira na določeno številčno kombinacijo. Vrata odprem precej hitreje kot vrata s ključavnico na ključ, zlasti še v temi. S tehničnega stališča ni ta ključavnica nič bolj zapletena od ključavnice na ključ. Lahko bi jo izumili že pred sto leti.

Drugi primer je motor na reaktivni pogon. Veste, kaj je to? Uporabili so ga šele med drugo svetovno vojno. To je zelo preprost motor. Pri njem se bencin vbrizgava in zmes eksplodira pri izstopu. V trenutku eksplozije nastane vakuum, ki vsesa zrak iz sprednjega dela in tako nastaja tisti zvok »fut-fut-fut-fut«. V tehnologiji tega motorja ni nič takega, kar bi preprečevalo, da bi se pojavil že leta 1890, poleg tega pa je še mnogo bolj preprost od motorja z notranjim izgorevanjem.

— Z Marvinom Minskim predlagate različne rešitve vprašanja umetne inteligence in zdravega razuma. Lahko na kratko navedete razlike med obema pristopoma?

● Minsky je skeptičen — lahko bi dejal, še več kot skeptičen — glede uporabe logike v umetni inteligenci. Z nekaterimi sodelavci sem optimist glede uporabe logike pri izražanju vsega, kar lahko računalnik ve o svetu. Jasno pa je, da so vendarle potrebne nekatere modifikacije in upam, da bomo ob uporabi računalniških oblik formalističnega in enostranskega rezoniranja le napredovali. Minsky dvomi v uspešnost tega početja.

Vendar pa se danes vsa zgodba tu še ne konča, ker ima Minsky kljub vsemu skepticizmu glede stvari, ki ne bodo funkcionirale, tudi pozitivne ideje.

PHILIP J. HILTS

UMETNA INTELIGENCA NA POHODU

Ustvarjalci programov umetne inteligence si zdaj prizadevajo prenesti »preizkušeni človeški recept« na računalnik

Kako ugotoviti, ali stroj misli ali ne?

Alan Turing, pionir računalništva, je že pred tremi desetletji povedal, kaj bi bilo treba storiti, da bi ugotovili, ali stroj misli ali ne. Računalnik bi morali skupaj z osebo A zapreti v sobo. Če bi oseba B v sosednji sobi s še tako spretno postavljenimi vprašanji (prenašanimi seveda po elektronski poti) ne mogla ugotoviti, ali govori s strojem ali z osebo A, tedaj bi stroju morali pripisati sposobnost mišljenja.

Novi vidiki

Ko si je Turing zamislil ta test, računalnikov, razen nekaj izjem, orjaških strojev zelo majhne zmogljivosti, skorajda ni bilo. Zelo zapleteno je bilo že programiranje najpreprostejših nalog. Treznemu opazovalcu se je morala zdeti za lase privlečena misel, da bi ti stroji utegnili misliti. Danes je seveda marsikaj drugače. Računalniki so se zmanjšali in postali precej bolj zmogljivi. Seveda je njihovo znanje še zmeraj v veliki meri odvisno od znanja in sposobnosti programerja, toda kljub temu imajo danes dve novi sposobnosti:

- znajo zbirati izkušnje (na primer s senzorji, s katerimi vidijo, slišijo, tipajo),
- če so primerno programirani, se lahko učijo iz izkušenj.

Vprašanje, koliko je v tem učenju mišljenja (četudi zelo preprostega), je stvar interpretacije. Turingov test je pač vse do danes ostal na papirju. Strokovnjaki pa so sposobnost sodobnih strojev, da posnemajo človeško vedenje, vendarle imenovali »umetna inteligenca«.

Zanimivo je, da z izpopolnjevanjem programov, ki računalniku pomagajo do umetne inteligence, vse bolj izginjajo običajne, naivne primerjave med človeškimi možgani in računalnikom. Računalnik ni več inteligentna zver, ki se bo nekega lepega dne osvobodila, kakor slavni »HAL« v filmu »2001: odisejada v vesolju« Stanleya Kubricka, temveč orodje, s katerim želimo doseči dvoje:

- po teoretski plati razumeti načela, ki omogočajo inteligentno ravnanje;
- po praktični plati pa spoznati in rešiti tiste probleme obdelave podatkov, ki zahtevajo inteligentno ravnanje. Na primer v sistemih za učenje in poučevanje, ki pametno ukrepajo tudi ob nepredvidljivih dogodkih, če na primer učenci odgovarjajo napačno, v robotih za delo v industriji z umetnimi čutili ali pri ekspertnih sistemih, ki pomagajo zdravniku pri določanju diagnoze ali geologu pri iskanju zemeljskih bogastev.

Kaj storiti z nasprotji?

Novost pri računalnikih, ki so opremljeni z umetno inteligenco, ni le sposobnost učenja, temveč tudi sposobnost, da upoštevajo določeno mero negotovosti in nasprotij pri obdelavi podatkov. Če naloga ni jasno določena, računalnik od človeka na primer zahteva bolj podrobna navodila, preden se loti analize in dela.

Za sedaj potekajo ti dialogi še v umetnem jeziku, ki ga določajo zmogljivosti stroja in programov. Množica programerjev se sicer ubada z razvojem programov za razumevanje vsakdanjega naravnega jezika, toda ta cilj je še daleč. Tudi če računalniku olajšamo eno najtežjih opravil — poslušanje — in stavke vnašamo v tipkovnico, od njega kaj hitro zahtevamo preveč. To lepo ilustrirajo tri desetletja izkušenj z računalniškim prevajanjem. Iz stavka »Duh je sicer voljan, toda meso je slabo« je po prevodu v ruščino in nato nazaj v angleščino nastal znani stavek »Vodka je močna, toda zrezek je zanič«.

> »Računalniki so marljivi in hitri, toda neumni. Slepo ubogajo, kar jim rečemo. Tu pač ni govora o inteligenci, kaj šele o ustvarjalnosti.« — Računalniki niso le računski stroji. Znajo tudi misliti, saj mišljenje ni nekakšen mističen proces, ki so ga sposobni le človeški možgani.« Dve nasprotujoči si mnenji. Katero je pravilno?

Upravičeni dvomi

Za sedaj torej ni nevarnosti, da bi se inteligentni stroji polastili oblasti in si podredili ljudi. Tudi v prihodnje se bo to dogajalo le v znanstveni fantastiki. Kljub temu pa določena mera opreznosti pred umetno inteligenco le ni neutemeljena. Vojska se namreč povsod močno zanima zanjo. V ZDA prihaja večina denarja za raziskave na tem novem področju iz proračuna obrambnega ministrstva.

Ali bo umetna inteligenca uničila Evropo? Marsikdo se je vseh vidikov zavedel šele na »Svetovni konferenci o umetni inteligenci« avgusta preteklega leta v nemškem mestu Karlsruhe. Sprva je bilo določeno, da bodo le bežno omenili senčne strani umetne inteligence. Toda »delovni odbor karlsruhejskih mirovnih dni« in »zeleni« so spravili oboroževalno tematiko v javnost. Čemu? Zato ker novo tehnologijo vojska že uporablja, na primer pri razvojih raketah pershing-II, ki jih zdaj razmeščajo po Evropi. Tudi manevrirne rakete ne bi mogle leteti brez umetne inteligence. Njej dolgujejo nezmotljivo sposobnost orientacije med poletom.

S programi umetne inteligence lahko simuliramo prave vojne in ob morebitnih ugodnih predvidevanjih bi se igra lahko kaj hitro sprevrgla v resničnost.

Kaj bi to pomenilo, pa smo že večkrat videli v kino dvoranah.

Joerg Siekmann, predsedujoči na zasedanju v Karlsruhe, je v svojem uvodnem referatu svaril pred napačnim razmišljanjem: »Rakete ne zmanjšujejo vojne nevarnosti, povečujejo jo!« Reakcijski čas pri jedrskem napadu, ki je sedaj okoli 30 minut, se bo z novimi raketami znižal na 8 minut. Pet minut zadostuje za ugotovitev napada in pripravo vojaškega odgovora. Za odločitev, napasti ali ne — odločitev, ki bi na mah opustošila vso srednjo Evropo — bi ameriškemu predsedniku ali generalnemu sekretarju KP SZ ostale največ tri minute. Lažni alarmi v vzhodnih ali zahodnih sistemih za zgodnje opozarjanje, ki jih ne bi odkrili v osmih minutah, bi torej lahko v prihodnosti povzročili katastrofo. Siekmann, ki je od oktobra predstojnik edine zahodnonemške stolice za umetno inteligenco, je pozval znanstvenike, naj prenehajo raziskovati za vojsko.

Vzor je človekovo vedenje

Bolj mirno potekajo teoretične raziskave na področju umetne inteligence, ki so že dale nekaj pomembnih rezultatov. Na primer spoznanja o tem, kako najbolje rešujemo probleme ali sprejemamo odločitve. Eno od vprašanj, ki so si jih zastavili znanstveniki, je bilo: kaj je bolje — slepo v cilj usmerjeno delo stroja brez inteligence, ali asociativno, bolj kakovostno kot količinsko usmerjeno človeško ravnanje? To vprašanje si najlaže predočimo z dvojnimi programi za igranje šaha:

- šahovskimi programi, ki so usmerjeni le na zmago. Pri strategiji ne uporabljajo receptov uspešnih šahovskih igralcev. Vse poteze shematsko ocenijo s številkami in pri tem izberejo najboljšo možnost,
- inteligentnimi programi, ki posnemajo dobre igralce in se torej zgledujejo po človekovem vedênju.

Nelogično ravnanje

Pri svojem delu so raziskovalci ugotovili nekaj presenetljivega: strokovnjaki, na primer šahovski igralci, ravnajo pogostokrat zelo nelogično, ob svojem pomanjkljivem znanju se včasih sploh ne zmenijo za protislovja. Kljub temu pa je človekovo ravnanje, četudi se zdi zunanjemu opazovalcu nelogično in zamotano, dostikrat prav zaradi tega zelo uspešno. Skratka: ustvarjalci programov umetne inteligence si zdaj prizadevajo prenesti »preizkušeni človeški recept« na računalnik. Dobrodošel »stranski izdelek« raziskav na področju umetne inteligence pa so spoznanja o človekovem mišljenju, ki bodo zagotovo zapolnila še obstoječe bele lise v sedanjih teoretskih predstavitvah te človekove dejavnosti.



Zlorabe računalnikov

Računalniški kriminal nastopa pri nas z zamudo

Računalniški kriminal

Odkar je bil skonstruiran prvi računalnik, so se elektronske naprave za obdelavo podatkov tako izpopolnile, da se uporabljajo praktično na vseh področjih človekove dejavnosti. Brez njihove sposobnosti, da v izredno kratkem času na podlagi ustreznih programov obdelajo ogromne količine podatkov, si življenja sodobnih družb ne moremo več predstavljati. Računalniki se seveda »ne rojevajo pametni«, temveč je njihova usposobitev za določeno delo odvisna od programov, ki jim jih vnese v pomnilnik človek — programer. Od programerja je torej odvisno, kaj in kako bo delal računalnik, in ker so programerji samo ljudje, se tudi med njimi najdejo taki z negativnimi nagnjenji, ki za zadovoljitev le-teh lahko uporabijo računalnik. Računalnik postaja idealno sredstvo za izvršitev različnih premoženjskih, vohunskih in podobnih deliktov, še posebno ker pri nas, kot tudi drugje po svetu, programerji oziroma celotno računalniško osebje ni (ali skorajda ni) pod kakšno kvalificirano kontrolo. Pomanjkanje kontrole je na eni strani posledica premajhnega poznavanja računalništva pri ljudeh, ki bi morali nadzirati delo računalniških centrov, na drugi strani pa posledica pomanjkljive pravne ureditve tega področja, ki se ni razvijalo tako hitro kot računalništvo samo.

Pri nas nastopa računalniški kriminal z zamudo, kot se tudi z zamudo računalniško opremlja naša družba, vendar so posamezni primeri že znamenje, da moramo računati tudi s to zvrstjo kriminala in razviti ustrezno metodiko, taktiko in tehniko odkrivanja teh kaznivih dejanj. Ob tem pa ne smemo pozabiti, da postajajo računalniški centri z aparaturno opremo velike vrednosti in z izredno zgoščenostjo podatkov ključnega pomena za vodenje gospodarskih, političnih, upravnih in podobnih procesov ter kot taki izredno zanimivi cilji subverzivnega delovanja.

Računalniški kriminal na zahodu

Uporaba računalnika v kriminalne namene se je na informacijsko razvitem zahodu razmahnila v drugi polovici sedemdesetih let. Veliko število zlorab in specifične varnostne razmere (napadi terorističnih skupin na računalniške centre) so jih prisilili, da so z vso resnostjo in temeljitostjo začeli organizirano ščititi podatke in varovati opremo za avtomatsko obdelavo podatkov. Osnova je bila sprejetje ustrez-

nih zakonov in predpisov o zaščiti podatkov, s katerimi so pravno uredili zbiranje, obdelavo, hrambo in sporočanje podatkov med posameznimi informacijskimi sistemi oziroma informacijskimi sistemi in uporabniki obdelanih podatkov ter določili kazniva dejanja v zvezi s tem. Hkrati s temi predpisi so ustanovili kontrolne organe, ki so začeli nadzirati izvajanje zaščitnih in varovalnih ukrepov v računalniških centrih ter v primeru nespoštovanja le-teh ukrepati s sankcijami.

Ob tem so bile kriminalistične službe prisiljene iskati odgovore na nove preiskovalno strokovne probleme, ki so specifični za to področje. Kmalu so ugotovile, da je v konkretni preiskavi nujno sodelovanje policijskega in računalniškega strokovnjaka, ker obisk nekaj tečajev policijskemu strokovnjaku ne daje dovolj znanja, da bi se lahko samostojno spopadal z vsemi problemi, na katere bo naletel med preiskavo v računalniškem centru, enako težko pa je usposobiti računalniškega strokovnjaka, da bi se lahko spopadel z vsemi preiskovalnimi problemi. V nekaterih policijah (npr. ZDA, Velika Britanija, ZR Nemčija, Belgija) pa so, kljub povedanemu, že pričeli ustanavljati posebne skupine znotraj kriminalističnih oškodovancev (predvsem bank in zavarovalnic), ki s tem varujejo svoj ugled, tako da je večina zlorab odkritih le po naključju. Podobno je v drugih državah, pa tudi pri nas opažamo takšen odnos do teh deliktov.

2. Izredno širok krog potencialnih storilcev.

Analiza 293 primerov računalniških zlorab v ZDA je pokazala, da je bil:

— v 125 primerih storilec zaposlen v računalniškem centru, od tega v 29 primerih kot operater, v osmih kot sistemski inženir, v šestih kot vodja centra itd.;

— v ostalih 168 primerih pa je bil storilec uporabnik računalniških storitev.

3. Storilec računalniškega delikta je običajno še nekaznovan — t. i. »neoporečna oseba«.

Preiskovalci v ZRN so z analizo svojih odkritih primerov opisali tip »računalniškega kriminalca«:

— v 50 odstotkih primerov je zaposlen v avtomatski obdelavi podatkov;

— vedno zelo dobro pozna notranjo organizacijo podjetja, ustanove itd.;

— običajno je star triindvajset do šestindvajset let;

— pogosto menja zaposlitev;

— največkrat še ni bil kaznovan;

posleni v računalniškem centru uporablja računalnik za svoje privatne obdelave in si s tem ustvarja dohodek. V ZDA so odkrili več primerov, ko so si delavci odpirali privatne konzultantske firme in brez plačila obdelovali podatke na računalniku v podjetju, kjer so bili zaposleni. Svojim strankam so seveda stroške obdelave zaračunavali in si tako ustvarili dobiček. Tako je npr. šestnajst inženirjev v projektivnem biroju s 50 zaposlenimi zaslužilo v nekaj letih 2,8 milijona dolarjev.

2. Finančne manipulacije

Največ primerov računalniških zlorab je na tako imenovanem finančnem področju: pri bančnih transakcijah, obračunavanju obresti, ustvarjanju fiktivnih računov itd. Te delikte je tudi najteže raziskovati, ker jih oškodovane firme (praviloma banke) prikrivajo, tako da so razkriti samo primeri, pri katerih so storilci ukradli izredno visoke vsote ali pa so bile oškodovane še druge osebe.

3. Manipulacije z informacijami — računalniško vohunstvo

Pri tem gre glede na vrsto napadenih podatkov lahko za:

— klasično vohunstvo

— gospodarsko vohunstvo

spremenili podatke, preden so jih poslali kreditni službi.

4. Sabotaže in teroristični napadi

Zaradi »ranljivosti« računalnika pomenijo posebno nevarnost sabotaže, ki jih lahko storijo praktično vsi, ki imajo dostop do računalniške opreme, in napadi na računalniške centre. V Zahodni Evropi so od leta 1977 razne teroristične skupine oziroma posamezniki izvedli več kot 70 bombnih in podobnih napadov na računalniške centre. Napadi so bili storjeni zaradi velike odmevnosti v javnosti (to so bili motivi IRA in skupina Baader-Meinhof) ali z namenom povzročiti veliko škodo v ekonomskem in političnem sistemu države (skupina »Komunistične bojne celice« je v obdobju 1977-80 izvedla povprečno po en napad na mesec na računalniške centre organov oblasti, bank, zavarovalnic itd.).

Računalniška kriminaliteta pri nas

Ob tej kratki predstavitvi računalniške kriminalitete po svetu se seveda vprašamo, kakšno je stanje pri nas. Ugotovimo lahko, da se vzporedno z razvojem računalništva pri nas pojavljajo že skoraj vse oblike računalniških zlorab ali kaznivih dejanj. Tudi pri nas smo večino primerov odkrili po naključju, na podlagi razmer v svetu pa lahko ocenimo, da smo odkrili le manjši del teh kriminalnih dejanj. Srečujemo se z enakimi problemi pri dokumentiranju posameznih dejanj z argumenti, ki bodo imeli dokazno vrednost in ki bodo omogočali povezavo med konkretnim dejanjem ter njegovim storilcem, s tem da so problemi pri nas še večji, ker imajo le redki centri ustrezno urejeno notranjo organizacijo poslovanja, dokumentiranje in arhiviranje dela. Pozitivno pa je, da smo se glede na našo stopnjo informacijske razvitosti dovolj zgodaj začeli zavedati varnostnih problemov, ki jih nujno prinaša razvoj računalništva, tako da je že veliko narejenega na preventivnem področju pri odpravljanju in preprečevanju nastajanja ugodnih okoliščin za razne zlorabe in nepravilnosti.

Dokončno pa bomo izrabili svojo priložnost šele s sprejetjem predpisov in standardov, ki bodo zavezali računalniške centre za izvajanje zaščitnih ukrepov in ustrezno organizacijo poslovanja, hkrati pa omogočili kontrolo in nadzor pristojnih organov nad njihovim izvajanjem.

niso redke

služb, ki naj bi se s prakso prikopale do potrebnih izkušenj za boj proti »kriminalu prihodnosti« in razvile ustrezno metodologijo raziskovanja teh kaznivih dejanj.

V nadaljevanju si bomo na kratko ogledali, katere značilnosti so opredelili zahodni policijski strokovnjaki kot specifične za računalniški kriminal.

Elementi, ki pogojujejo zahtevnost raziskovanja računalniškega kriminala

1. Taka dejanja je zelo težko odkriti, ker jih oškodovanci prikrivajo.

V ZDA ocenjujejo, da odkrijejo in ustrezno sankcionirajo le 15 % vseh kaznivih dejanj oziroma zlorab na tem področju, v ZRN pa ocenjujejo, da odkrijejo 20 % vseh dejanj. Strokovnjaki v teh državah menijo, da veliko zlorab ne odkrijejo zaradi prikrivanja

— dela sam;

— je priložnostni storilec

4. Takšna kazniva dejanja je zelo težko dokazati in ustrezno dokumentirati

Dokumentiranje posameznega dejanja z argumenti, ki bodo imeli dokazno vrednost in ki bodo omogočili povezavo med konkretnim dejanjem ter njegovim storilcem, je mogoče samo v računalniških centrih, ki imajo natančno opredeljene pristojnosti vseh svojih delavcev in uporabnikov in te pristojnosti tudi ustrezno programsko zaščitene, vse dostope do programov in podatkov pa avtomatično zabeležene in arhivirane.

Značilni tipi računalniških deliktov

1. Tatvine računalniškega časa

Najpogostejša oblika tatvine računalniškega časa je, da za-

— ogrožanje integritete, pravic in svoboščin posameznika.

Medtem ko gre v prvih dveh primerih za že znana kazniva dejanja, v katerih pomeni računalniška tehnologija samo nove možnosti, je tretja vrsta dejanj izrazit produkt novo nastalih velikih baz podatkov o posameznih osebah, ki so zaradi zgoščenosti na enem mestu postale tudi ekonomsko zanimive. Pri teh dejanjih imamo lahko različne situacije, ko so lahko naenkrat ogroženi interesi firme, ki je podatke zbrala in interesi oseb, na katere se podatki nanašajo ali enega od njiju. Omenili bi primer, ko so operaterji Britanske enciklopedije prodali konkurenčni firmi seznam 3.000.000 najboljših plačnikov in povzročili firmi 4 milijone dolarjev škode. Istočasno so si izpisali seznam kreditno nesposobnih kupcev in od njih zahtevali po 1500 dolarjev, da so jim

MARJAN ANTONČIČ

Programski sistem FE BASIC V 1.0 in V 1.1, ki so ga razvili na ljubljanski Fakulteti za elektrotehniko

NA KOŽO RAČUNALNIKA DIALOG 20



FE BASIC za DIALOG 20 sodi trenutno med najboljše basice na mikroračunalnikih, ki so v uporabi v našem okolju

Izdelovalci basic programske opreme niso in ne bodo uspeli najti nekega povsem enotnega modela in tako najdemo danes na tržišču vrsto interpreterjev in prevajalnikov jezika basic. Ti se po svojem bistvu ne razlikujejo veliko in tako je prehod z enega na drug basic dokaj enostaven. V tem smislu je narejen tudi FE BASIC, ki se v veliki meri drži pravil in ukazov Microsoftovega basica, ki je v Evropi zelo popularen. Nekaj ukazov je delno spremenjenih in tako olajšajo delo ne preveč veščim programerjem, nekaj ukazov pa je tudi dodanih. Seveda je pri tem mišljena le zunanja (uporabniška) podoba programske opreme, sicer pa je pisana neodvisno tako s programerskega (lastne rutine) kot postopkovnega/algoritemskega stališča. FE BASIC je zato povsem domač izdelek z možnostjo »copy-right (C)« proizvajalca mikroračunalnika DIALOG 20.

FE BASIC je programski sistem, ki ga sestavljajo EDITOR, IZVAJALNIK, ARITMETIKA in VHOD/IZHOD. Vsi skupaj obsegajo okrog 15 K pomnilnika oziroma kasetnega traku pri V 1.0 in okrog 20 K pri V 1.1. Poglejmo si nekaj osnovnih značilnosti omenjenih delov sistema.

• *Programski blok EDITOR*

Prvi programski blok, s katerim se uporabnik »sooči« po vklopu računalnika, je EDITOR. Ta blok omogoča vnašanje ukazov in programskih stavkov in tako rabi kot nekakšen vmesnik med človekom in strojem. Od njega je v veliki meri odvisno, kako »prijazen« je računalnik do uporabnika. Pri urejevalniku ni bistvena hitrost (v vsakem primeru je hitrejši od človeka), zelo pomembno pa je, kako nam omogoča vnašanje programa in kako nam olajša popravljanje napak, ki se še kako rade pojavijo v uporabnikovem programu. Pri vnašanju programa nam FE BASIC ponuja ukaz AUTO, ki nam avtomatično številči programske vrstice. Definiramo lahko številko prve vrstice in korak med vrsticami. Poleg tega pa si lahko uporabnik sam definira tri funkcijske tipke (PF1, PF2, PF3) s po šestnajst znaki, ki se izpišejo ob vsakem pritisku ustrezne funkcijske tipke. To je posebej uporabno pri pisanju programov, kjer se en in isti ukaz pojavi večkrat (npr. print ...). Če pride pri izvajanju programa do napake, se program ustavi in na zaslon se izpiše vrstica, v kateri je prišlo do napake, kurzor pa nam kaže tudi mesto napake. Tako lahko takoj popravimo stavek in ponovno poženemo program. Popravljanje pa včasih zahteva, da nekaj znakov vrinemo v opazovani stavek. Namesto da bi pisali ves stavek še enkrat, s pritiskom vezane kontrolne tipke (ctrl 0) povemo računalniku, naj nadaljnji tekst vstavlja. Vrivanje zaključimo z drugo vezano kontrolno tipko (ctrl N) ali pa s končanjem popravljanja. Urejevanje je pravzaprav zaslonsko usmerjeno.

S kontrolnimi tipkami (puščica gor) in (puščica dol) pridemo iz ene programske vrstice v drugo (pri tem se popravljena vrstica shrani). Kontrolna tipka (shift) in (ustrezna puščica) nas pomakne v prvo oziroma zadnjo vrstico programa. Prav tako pa lahko pomikamo kurzor znotraj ene vrstice levo/desno s (puščica levo)/(puščica desno) in na začetek oziroma konec vrstice s (shift) in (ustrezna puščica). Znake lahko brišemo na dva načina: pod kurzorjem z vezano kontrolno tipko (ctrl D) in pred kurzorjem s tipko (DEL).

• *Programski blok IZVAJALNIK*

Pri izvajanju basic programa ima bistveno vlogo blok IZVAJALNIK ter ustrezni akcijski podprogrami. Naloga izvajalnika je, da čim hitreje dekodira ukaz (bodisi neposredni ukaz bodisi ukaz v programskem stavku) in pokliče ustrezen podprogram, ki pregleda sintakso stavka in izvrši stavek. Ker se programski blok izvajalnika izvede ob vsaki programski vrstici vsaj enkrat (ena programska vrstica lahko vsebuje več programskih stavkov, ločenih z :), je bistvenega pomena za izvajanje basic programa prav hitrost izvajalnika. Tako kot za sintakso basic programov tudi za merjenje njihove hitrosti ne obstaja standard. Nekateri proizvajalci se sicer sklicujejo na testne programe, ki naj bi bili standard (benchmark), vendar pa niso sprejeti in potrjeni kot standardi. Čeprav je primerjanje hitrosti delovanja računalnikov zelo nehvaležno delo, smo pripravili tabelo trajanja izvajanj tipičnih programov, ki jih najdemo v BIT, oktober 1984. O tem nekaj več besed v poglavju Primerjava basic izvajanj na pri nas dosegljivih hišnih/osebnih računalnikih.

• Programski blok VHOD/IZHOD

Programski blok VHOD/IZHOD vključuje branje tipkovnice, izpis na zaslon, izpis in branje na/iz kasetofona ter izpis na pisalnik FE BASIC (posebnost tega sistema) priredi vsaki enoti svojo številko in omogoča komunikacijo z enoto, ki ima to številko. Slednje praktično pomeni, da lahko beremo in pišemo na vsako enoto, ki jo sistem pozna. Sistem javi napako edino pri izpisu na tipkovnico (program za tastaturni brnjač ni vključen v sistem). Kot vidimo, FE BASIC omogoča uporabniku izpis in branje na/iz pisalnika, kar pa ne pomeni, da beremo znake, napisane na papirju, temveč beremo znake, ki prihajajo v računalnik (DIALOG 20) po liniji pisalnika (RS-232C standard). Pri branju zaslona pa beremo znak pod kurzorjem; slednje je uporabno pri nekaterih igrah, kajti znano je, da hrani DIALOG 20 sliko zaslona v zunanjem pomnilniku (več prostora v notranjem pomnilniku za uporabnika), ki ni dostopen z ukazi POKE in PEEK. FE BASIC V 1.0 pozna še štiri enote, ki so nedefinirane (javi se napaka). Te so v verziji 1.1 uporabljene za odprte datoteke. Enote kličemo z normalnimi ukazi, ki jim dodamo številko enote. Če te številke ni, sistem dela s standardno enoto in če tudi ta ni definirana, sistem dela z enoto, ki najbolj ustreza ukazu.

Za definiranje standardnih enot do preklica uporablja FE BASIC stavka OPORT (izhodna vrata) in IPORT (vhodna vrata). Uporabnost teh stavkov nam pokaže naslednji primer: PRINT . »TEKST«. zapiše TEKST . na zaslon, ker je najbolj ustreza ukazu PRINT ≠4; »TEKST« .. zapiše na pisalnik, ker je trenutno definirana enota (4) — pisalnik. OPORT 8· PRINT »TEKST«. . zapiše TEXT. . na kasetofon, ker je kot standardna enota definiran kasetofon ((8) — kasetofon). Vsi nadaljnji ukazi, ki glasijo na izhodno delo, se nanašajo na to enoto, seveda pa to usmerjenost lahko takoj prekličemo, če je potrebno.

Čeprav se zdi omenjeni vhodno/izhodni postopek zamotan, vendarle ni tako in programerji ga radi uporabljajo. Vzemimo, da imamo basic program pisan z navadnimi stavki PRINT »TEKST«, ki se nanašajo na zaslon. Ne da bi program veliko spreminjali, lahko tem veljavnim stavkom dodamo OPORT 4, kar pomeni, da se delo preusmeri na pisalnik. Če za neki stavek (npr PRINT »TEXT« .) želimo, da izpisuje na zaslon, mu dodamo številko enote (≠2; . . .)

Z različnimi periferními enotami za delati tudi ukaz LIST, čeprav ima FE BASIC zaradi primerljivosti z drugimi basic interpreterji tudi ukaz LLIST.

Za programerja je dokaj pomembno, kako zna sistem delati z zaslonom. FE BASIC pozna nekaj kontrolnih znakov (PRINT CHR$ (ŠT.), ki omogočajo pomike kurzorja, brisanje zaslona, vrstic, ene vrstice ali znaka, spreminjanje števila znakov v vrstici (32/40 ali 64/80, odvisno od tipa računalnika) ter izklop in vklop kurzorja. FE BASIC V 1.0 ima le semigrafiko, torej omogoča izpis grafičnih znakov (kot npr ZX81), ki so že definirani. FE BASIC V 1.1 že upošteva možnost barvne grafike visoke resolucije, ki bo dostopna v novejšem modelu DIALOG 20 (ali z dodatno ploščo v trenutnem modelu). Prav tako FE BASIC V 1.1 vsebuje ukaza DRAW in PLOT ter možno klicanje grafičnih ukazov precej močnega zunanjega grafičnega paketa.

• Programski blok ARITMETIKA

Ta programski blok sestavljajo programi, za katere je prav tako, kot za izvajalnik, pomembna hitrost izvajanja, saj se skoraj v vsakem BASIC stavku pojavi kak izraz, ki ga je potrebno vrednotiti. To pomeni, da moramo opraviti zapleteno analizo izraza, izračunati moramo parametre za razne funkcije, ki nastopajo v izrazu, poiskati je treba začetne naslove funkcij, izračunati funkcije in izračunati celotno vrednost izraza. Poleg hitrosti pa je bistvenega pomena točnost izračuna. Ker so števila znotraj računalnika predstavljena binarno (kot končno zaporedje 0 in 1), se je treba pri zapisu desetiških mest zateči k zaokroževanju, kar pa pripelje do napake pri rezultatu. Na katerem desetiškem mestu se napaka pokaže, je odvisno od dolžine dvojiškega zapisa. Vendar pa daljši zapisi potrebujejo daljši čas za izračun. Tako je potrebno vpeljati določen kompromis. Močnejši basic interpreterji omogočajo določanje tega kompromisa programerju samemu (številni interpreterji imajo stalno določeno število dvojiških mest za zapis števila — ZX80, ZX81, SPECTRUM, COMMODORE 64, HR84, GALAKSIJA . .) V sistemih, kjer lahko to dolžino izbiramo, so vgrajeni ukazi (ali posebne oznake spremenljivk), ki neke spremenljivke definirajo kot: cela števila (integer = INT), števila v enojni natančnosti (single precision = SP), števila v dvojni natančnosti (double precision = DP). V FE BASIC naletimo na ukaze DEFINIT, DEFSNG, DEFDBL ter DEFSTR (za definicijo nizovnih spremenljivk). Celoštevilčne spremenljivke so shranjene v dvojiškem komplementu v dveh zlogih (16 bitov). S tem je njihova velikost omejena na največ 32767. SP količine so shranjene v normalizirani eksponentni obliki v štirih zlogih. Eksponent zaseda en zlog in je tako največje število velikostnega reda 10 × 38. Mantisa je dolga tri zloge (24 bitov), kar predstavlja natančnost na sedem decimalnih mest. DP količine so shranjene na enak način kot SP, le da je mantisa dolga 7 zlogov (58 bitov), kar predstavlja natančnost na 17 decimalnih mest. Seveda pa je računanje v DP precej počasnejše kot v SP in zato interpreter za FE BASIC obravnava vse spremenljivke kot SP, uporabnik pa lahko to po želji spremeni. Od natančnosti argumenta je odvisen klic izračun funkcije v SP in DP, česar pa ne zasledimo pri večini sistemov, ki sicer računajo v SP ali DP. Rezultat aritmetične operacije med dvema operandoma prevzame natančnost operanda višjega tipa (INT < SP < DP).

• Primerjava basic izvajanj pri nas dosegljivih hišnih osebnih računalnikih

Ena izmed lastnosti, s katero ocenjujemo kakovost nekega računalnika, je velikokrat hitrost izvajanja operacij. Le-ta je na eni strani odvisna od vgrajene aparaturne opreme (procesor, ura, dolžina besede itd.) in na drugi strani od programa, ki te operacije izvaja. Kako hiter je basic nekega računalnika? Največji vpliv na to imajo tisti stavki jezika, ki se v programih najpogosteje pojavljajo. To so stavki FOR-NEXT, IF, LET ter aritmetika in podprogrami. Sintaksa in pomen teh stavkov sta dokaj enotna pri vseh basicih. Za test njihove učinkovitosti lahko vzamemo, ne glede na komentar v drugem poglavju, izbrane testne programe (»benchmark«) v BIT, oktober 1984. V tej reviji si lahko ogledamo tudi sestavo programov TP1 do TP8.

Časi izvajanj omenjenih testnih programov na DIALOG-u 20 in na nekaterih drugih dosegljivih osebnih/hišnih računalnikih, so navedeni v tabeli 1. Številke v tabeli so časi v sekundah. Meritev, ki so objavljene že v BIT, oktober 1984 in v »Računari u vašoj kući«, januar 1984, nismo ponavljali, temveč smo jih enostavno povzeli. Prvi stolpec v tabeli ni označen po imenu basica, temveč po imenu mikroračunalnika, na katerem se trenutno lahko izvaja. Iz tabele izhaja, da sodi FE BASIC v DIALOG 20 med najboljše basice na mikroračunalnikih, ki so trenutno v uporabi v našem okolju. Lahko rečemo, da smo dosegli pri domačem basicu stopnjo M BASIC, ki ni uveljavljena samo pri nas, temveč povsod drugod, zlasti v Evropi.

TIP	TP 1	TP 2	TP 3	TP 4	TP 5	TP 6	TP 7	TP 8
Commodore C 64	1 5	9 9	18 4	20 2	21 8	30 6	49 5	56 6
Commodore C PLUS/4	2,0	9 8	18,2	18 7	18 8	34 8	55,3	101,1
Sinclair SPECTRUM	5 0	8 6	20,5	19 5	23 0	163	188	240
Sinclair QL	2,1	6 4	10,7	10,3	13,2	26,1	61,8	25 8
(samogradnja) GALAKSIJA	4,2	45,1	79,7	88,4	105,4	145,7	233,7	NI
Gorenje DIALOG 20	1,2	4 2	9.5	9 4	10,4	18 7	26 4	36 9
Iskra, Delta PARTNER	1 4	4,1	10 4	10 3	11,2	19 9	31 2	52 2
Radio Shack TRS 80 LII	3 1	12,0	28	29 •	32,5	53 5	82	120
Apple APPLE II	1 3	8 5	16 0	17 8	19,1	28 6	44 8	107 0
Slovenijales COLOR GRAF	2 2	12	22 4	24	27,2	42 3	60	131

Tabela 1: Časi izvajanja testnih programov na mikroračunalnikih, ki so trenutno v uporabi v našem okolju

• V razvoju . . .

V tem času je v zaključnem testiranju FE BASIC V 1 1, to je diskovno usmerjen basic, ki ga je moč izvajati na CP/M, sicer pa je pisan za operacijski sistem mikroračunalnika DIALOG 20 P. Verzija 1.1 ohranja vse ukaze, ki jih poznamo iz FE BASIC V 1.0, s tem da so dodani ukazi za delo z datotekami, ukazi DEFFN, MERGE in RENUM (preštevilčenje vrstic) ter osnovni grafični ukazi.

FE BASIC V 1 1 v svoji osnovni inačici vsebuje 128 ukazov, operatorjev in funkcij. To je največje možno število enojnih kod (en zlog), za dodajanje novih ukazov pa je treba uporabiti dvojne kode (dva zloga). Definiranje teh ukazov je prepuščeno uporabniku, in sicer tako, da FE BASIC V 1.1 ob zagonu vpraša po imenu zbirke za razširitev basic sistema. Če zbirka obstaja (zapisana v pravilnem formatu), jo basic prebere in tako vključi nove ukaze. Na ta način nam je omogočeno vključevanje različnih programskih paketov (grafični paket, paket za delo z IEEE vmesnikom . .) v FE BASIC V 1 1.

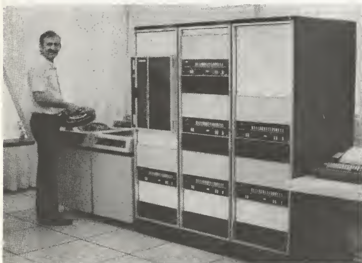
Na koncu si lahko samo zaželimo da bi bil računalnik DIALOG 20 čimprej v redni prodaji, in to po dostopni ceni.

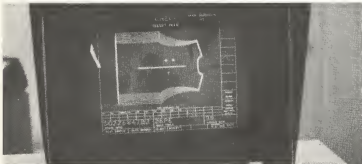
J. VIRANT, T. ZEBIČ, T. ŽITKO,
Fakulteta za elektrotehniko
v Ljubljani

Skladovnice papirnatih krojev niso več merilo bogastva tekstilne industrije

MURALISTI IZ RAČUNALNIKA

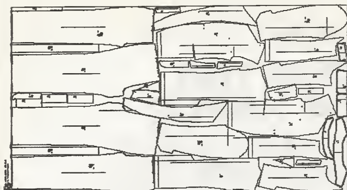
V Muri so z uvedbo računalnika izredno skrajšali čas priprave kroja — od nekaj dni na nekaj ur — Z računalniško obdelavo krojev tudi prihranek pri materialu


Strojna oprema Murinega računalnika hawlett-packard s procesorjem 256 K bytov in dvema disketnima enotama, vsaka z zmogljivostjo 25 M bytov.

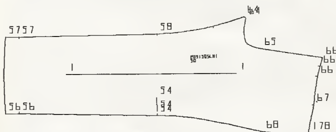

Hrbet bluze z razmnoženimi vrednostmi osnovnega kroja na zaslonu.

Včasih so bogastvo tekstilne industrije merili po številu krojev, ki so jih imeli na zalogi, danes pa skladovnice papirnatih krojev v skladiščih nadomeščajo sposobni uslužbenci in računalnik. V Muri, Murska Sobota, že četrto leto obstaja služba za avtomatično izdelavo krojnih slik, kjer 12 zaposlenih v dveh izmenah sproti razmnožuje posamezne kroje. Seveda s procesorskim računalnikom hawlett-packard (hardware) in paketom programov za izdelovanje krojnih slik, kupljenih pri proizvajalcih Camsco in Gerber. Pomnilnik računalnika je 256 Kb, ima štiri ekrane, zato so strojni opremi dodali štiri dodatne dele z zmogljivostjo 64 K bytov. Vse podatke o krojih hranijo na dveh ležiščih diskov, vsak disk ima zmogljivost 25 M bytov.

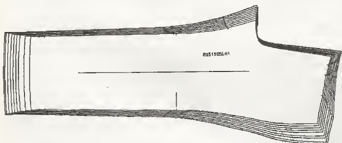
Ko kreator izdela skico novega modela, prvi modelar — konstruktor v proizvodnji — izdela prvi osnovni kroj v eni številki (ženska obleka v št. 38). Osnovni kroj z originalnim vzorcem blaga postane temelj za vse druge velikosti. Vse ogliščne in druge pomembne točke krojnih elementov prvega kroja prenesejo v smeri urinega kazalca v koordi-



Slika razmnoženega osnovnega krojnega elementa na vse potrebne velikosti.



Slika osnovnega krojnega elementa, opremljena z vrednostmi za razmnoževanje in desetmestno šifro.



Krojna slika moške obleke. Vanjo so vneseni vsi krojni elementi za moško obleko s kar največjim izkoristkom blaga. Za obleko št. 50 je potrebno za ta kroj 2,56 m blaga, pri čemer je izkoristek blaga 80,7-odstoten.

natni sistem. Pri tem bo x-os nosila zapis o daljšanju kroja, y-os pa o širjenju. Ko točke prenesejo v računalnik, za vsako preračunajo tudi matematično vrednost (skok), za kakršno se mora oddaljiti ali približati, da poleg osnovnega dobijo tudi večje ali manjše kroje. V pomnilnik nato shranijo osnovni kroj ter vse matematične vrednosti točk za velikosti, ki jih za posamezen model navadno izdelujejo. Vsak krojni del dobi 10-mestno šifro, pod katero je shranjen v pomnilniku. Izkušeni modelarji, ki vnašajo točke, na tak način prenesejo vsak krojni del posebej (pri ženski obleki rokav, ovratnik, prednja dela, zadnja dela, zavihke, modne dodatke, itd.). Shranjeni kroj je v vsakem trenutku dostopen. Lahko ga neokrnjenega položijo v krojno sliko in jo izdelajo v naravni velikosti, ki jo le še izrišejo, fotokopirajo in položijo na blago, iz katerega bo nastal izdelek.

Lahko pa posamezen del kroja (ovratnik bluze, rokav) uporabijo pri drugem modelu, v tem primeru so v spominu računalnika le krojni deli, ki se razlikujejo od že vloženih. (Nov model bluze, na primer, ima lahko že uporabljen kroj ovratnika in rokava, ostali deli so novi.

Ko želijo posamezen model poslati v proizvodnjo, zanj izdelajo krojno sliko v naravni velikosti. Na zaslonu odtipkajo šifro kroja. Vsi krojni deli so vloženi v pomnilnik v pravilni legi glede na smer tkanine (pravokotno), kar dodatno pripomore k natančni izdelavi tako kroja kot končnega izdelka. Ker imajo naši konfekcionarji še vedno težave z neenakomerno obarvanimi tkaninami, položijo ves kroj za posamezen model skupaj. V tujini krojijo posebej ovratnike, rokave in druge dele oblačil, s čimer dosežejo dodaten prihranek pri materialu. V Muri krojne dele avtomatsko ali interaktivno polagajo v izrisano krojno sliko na zaslonu. Velikost krojne slike se vedno ujema s širino blaga, dolžino pa lahko spreminjajo, glede na potrebe in možen prihranek. Na ekranih pripravljene slike v naravni velikosti izrisuje plotter, ki ima elektrostatični princip izrisovanja in je edini te vrste v Jugoslaviji. Ker pa je papir za neposreden naris drag, krojne slike za neposredno krojenje, ki se z vsako plastjo blaga razrežejo, kopirajo na navadnem stroju.

Z uvedbo računalnika so v Muri izredno skrajšali čas priprave kroja (od prejšnjih nekaj dni na nekaj ur), posamezne številke kroja so izrezane natančneje in v smeri niti, s čimer so izboljšali kakovost izdelka in prihranili precej blaga. Glede na predhodno ročno delo računalniška obdelava prihrani od 2,5 do 3 odstotke materiala, kar je pri 13 milijonih kvadratnih metrov obdelanega blaga letno že lepa vsota.

Načrtujejo, da se bodo polagoma približali praksi v svetu tudi pri izdelavi prvega kroja. S pomočjo programa designa bi prvi kroj izrisali na ekranu, silo pa ne bi več izrisoval plotter, temveč bi podatke posnell na trak, ki bi ga v krojilnici vstavili v numerično krmiljeni stroj. Le-ta bi nato s pomočjo laserskega žarka ali mehanskega noža samodejno izrezoval tkanino.

Z avtomatsko izdelavo krojnih slik so v Muri pridobili dovolj časa in prostora, da so pripravili kolekcijo Muralist, svoje storitve pa prodajajo partnerjem na konvertibilno tržišče.

BETI BOBNAR

»Piratski« izdelovalci s Tajvana in iz Hongkonga zbijajo cene

ČRNI TRG ZA KOPIJE IBM PC

Kaj se dogaja v hongkonški računalniški industriji? Naslednja uspešnica na tem tržišču visoke tehnologije

Leta 1997 se bo iztekla najemna pogodba; tedaj bo ozemlje britanske kronske kolonije Hongkong vrnjeno Ljudski republiki Kitajski. Kaj se dogaja v tretjem največjem finančnem središču sveta, kjer je, tako pravijo, mogoče vse.

»Ljudem, ki živijo v Hongkongu, je tržišče z mikroračunalniki popolna skrivnost,« pravi Euan Barty, izdajatelj vodilne azijske računalniške revije *Asian Computer Monthly*, ki izhaja v Hongkongu. »Od industrije ne boste zvedeli nič, ali molčijo ali pa lažejo,« še doda, ko govorimo o obsegu te industrijske veje. »Vladne statistike so nezanesljive. Ker ni nikakršnih uvoznih ali izvoznih dajatev, nima vlada nobenega nadzora. Računalnike štejejo skupaj z drugimi elektronskimi izdelki, magnetofoni, radijskimi sprejemniki in kopirnimi stroji.«

Prav tako nikakor ni mogoče prešteti na stotine trgovin z računalniki, ki prodajajo nezakonite kopije računalnikov apple II in IBM PC.

Delovna skupina, ki jo je ad hoc ustanovilo ministrstvo za trgovino in industrijo, ravnokar zaključuje posebno poročilo o elektronski industriji. Le-to bodo predložili svetu za industrijski razvoj, ki je v Hongkongu pristojen za znanost in tehnologijo.

Prvi začetki

V tem še neobjavljenem poročilu je tudi sporno priporočilo, naj bi uvedli davek v višini 0,5 % na izvoz elektronskih izdelkov. Denar, ki bi ga tako zbrali, bi nato vrnili elektronski industriji in podprli raziskave in razvoj na področju računalnikov in telekomunikacij, področju torej, na katerem Hongkong zaostaja za svojimi azijskimi sosedi.

Barty meni, da je hongkonška lastna računalniška industrija še zmeraj v povojih. »Naši proizvajalci računalnikov se še zmeraj ukvarjajo s kopiranjem Sinclairjevih in Applovih izdelkov, kaže pa, da bo kmalu drugače. Namesto kopij apple II nameravajo zdaj ponarejevalci tržišče zasuti s kopijami PC. Prvo znamenje so kopije ohišij, čeprav so v njih ponavadi še zmeraj kar kopirani deli iz applov.

S podobno poplavo kopiranih ohišij apple II se je pred leti začela zlata doba kopiranja applov. Seveda pa IBM-u to ni ušlo. Odvetnika IBM v Hongkongu, Wilkinson in Grist, sta javno izjavila v časopisu *South China Morning Post,* da bo IBM »storil vse, kar je potrebno, da zavaruje svoje avtorske pravice«.

Nekatera znamenja, prihajajo zlasti s Tajvana, največjega dobavitelja kopiranih računalnikov na svetu, pa kažejo, da bo morda prišlo do odločilnih sprememb, kar zadeva kopiranje.

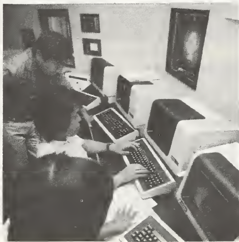
Govori se o možnosti, da bi IBM nekaterim od teh proizvajalcev prodal licenco, namesto da se z njimi spopada, tako kot se je Apple. Tako bi IBM tudi zadovoljil povpraševanje po PC in hkrati oviral svoje konkurente v ZDA.

IBM se je na skrivaj dejansko že pogajal s tajvansko vlado o tem, kako zajeziti kopiranje. Poldržavna tajvanska organizacija ERSO (Electronic Research Service Organization), ki skrbi za prodajo MS-DOS licenc na Tajvanu in je operacijski sistem MS-DOS že prodala več podjetjem in jim pomagala pri raziskavah in razvoju, pa je do ponarejevalcev dokaj prizanesljiva.

Ali bo zdaj Tajvan naredil red v svoji hiši? Še decembra je bilo na največji tajvanski računalniški razstavi videti ponaredke s črnega trga poleg razstavnega prostora ministrstev za notranje zadeve in obrambo.

Kako bo v prihodnje?

ERSO aktivno podpira kakšnih 25 tajvanskih podjetij, ki načrtujejo, da bodo v prihodnjih šestih mesecih na tržišče poslala računalnike, kompatibilne s PC. Vsa ta podjetja sodijo v sam vrh računalniške industrije in so z 8-bitnih presedlala na 16-bitne mikroračunalnike.



Takšen razvoj se lepo sklada z nepotrjenimi poročili o tem, da kopiranje zamira. Potem ko je ERSO spodbudila za razvoj sposobna podjetja, se bodo morala druga, ki tega ne zmorejo, najverjetneje umakniti s trga.

Tajvanska vlada je nekaj »piratov« spravila celo za zapahe. Opazovalci pravijo, da je to nekaj povsem novega in od dne do dne pričakujejo uradno vladno izjavo, ki bo v celoti prepovedala kopiranje PC.

Če se bo to v resnici zgodilo, bo imel IBM manj skrbi s pirati in se bo morda laže pogodil s proizvajalci kompatibilnih računalnikov, ki bi potemtakem lahko zakonito uporabili kopirana ohišja.

Za opazovalce računalniške industrije so dogodki na Tajvanu v resnici ravno tako zanimivi kot družbeni dogodki na Kitajskem za politične analitike.

Kompatibilni računalniki s Tajvana bodo morda močnejši izziv IBM kakor pa kopije PC. Oglejmo si na primer računalnik Rakoa III. Ima 64 K RAM, 48 K ROM, 8 vtičnic za razširitev, kartico za barvno grafiko in kartico za tiskalnik in razširitev pomnilnika. Vgrajeni ima disketni enoti za dvostranske diskete z dvojno gostoto. Stane le okoli 1800 dolarjev. Tipkovnica s 96 tipkami je naprodaj posebej za 70 dolarjev in jo lahko uporabljamo tudi na PC. Edina ovira za izvoz v ZDA je, da podjetje še nima licence za MS-DOS.

Cena PC kompatibilnih računalnikov s Tajvana pa se bo verjetno še bolj znižala, ko bodo v oster konkurenčni boj na ameriškem tržišču posegli tudi ameriški proizvajalci, kar bo vsekakor vplivalo na ameriški trg.

V Hongkongu pa je vse pomembnejši konkurent na področju osebnih računalnikov Video Technology. To podjetje namerava tekmovati z Applovim macintoshom in IBM PCjr s svojim laserjem 3000. Ta računalnik bo imel mikroprocesor 6502A, delovno frekvenco 2 MHz, sprejel pa bo tudi modul s Z80A in 8088 — in torej uporabljal programe za Apple II, CP/M in MS-DOS. Grafična ločljivost naj bi bila dvakrat boljša kot pri Apple II, namreč 560x192. Na računalnik lahko priključimo štiri disketne enote z zmogljivostjo 164 K, pa tudi risalnik, svetlobno pero, krmilno palico, modem in kasetnik. Ta računalnik naj bi stal okoli 650 ameriških dolarjev.

Najemna pogodba se torej izteče leta 1997. Razumljivo je, da se Hongkonžani veliko ukvarjajo z mislijo na Ljudsko republiko Kitajsko.

Kdo ve, morda pa si bodo pomagali z računalniki, z modemom poklicali najpomembnejše kitajske voditelje in z njimi spregovorili besedo ali dve o svojih težavah.

VI NAM
PROGRAM,
MI VAM
RAČUNALNIK!



V naslednji številki Bita bomo objavili imena avtorjev najboljših programov

15. januarja je potekel rok za sprejemanje prispevkov za naš natečaj za najboljše programe z izobraževalno vsebino. Programov je prišlo presenetljivo veliko, prav v teh dneh pa jih pregledujejo strokovnjaki, ki bodo ocenili vsak program posebej.
Imena nagrajenih bomo objavili v prihodnji številki Bita, še enkrat pa ponavljamo nagrade:
1. nagrada: hišni računalnik z najmanj 48 kb pomnilnikom
2.—6. nagrada po 5.000 dinarjev.
Avtorske pravice obdržijo avtorji programov.
Za vse, ki so sodelovali v tem natečaju, bo morda zanimivo tudi to, da bomo poskušali najboljše programe pripraviti na kasetah in jih ponuditi tržišču.

Opis tipkovnice je bil popoln

Spisek materiala tudi za tiste, ki želijo tipkovnico izdelati po napotkih priročnika Melbourne House

Medtem ko gospod Sinclair zapravlja čas in dragocene devize (lahko njemu) za razvoj drugačne, vendar spet neprave spectrumove tipkovnice, so se našim bralcem, po telefonskih klicih sodeč, prstne blazinice hudo ogrele za naš, v prejšnji številki Bita objavljen projekt za izdelavo profesionalne ZX-tipkovnice.



Oblika izdelave in način pritrditve Alu-nosilcev žične osi za uravnavo hoda tipke SPACE.

Korajže nam ne manjka. Glede ostalega pa moramo zaradi nekaterih vprašanj najprej poudariti, da smo v članku v prejšnji številki Bita objavili **popoln** opis za izdelavo **domače** verzije tipkovnice, istočasno pa smo dodali nekoliko okrnjeno možnost izdelave tipkovnice po tuji ideji, ki je vsaj po našem mnenju v delovanju manj zanesljiva. Za domačo inačico ne potrebujemo nobenih čipov, uporov ali diod. Vezava gre neposredno iz mrežnega vezja tipk na spodnje izvode tastaturnih konektorjev na spectrumu (ponovno si oglejmo takrat objavljeno skico 2, ki to ponazarja grafično). Za našo inačico je resnično potrebno samo tisto, kar smo na straneh 16—17 navedli v točkah 1 do 7. V skrajnem primeru, če zanemarimo videz in praktičnost, se lahko odrečemo tudi dvema podnožjema iz točke 3. Namesto njiju lahko žične povezave speljemo tudi direktno iz tipkovnice na kontakte konektorjev spectruma.

Menimo pa, da take trajne »poroke« spectruma s tipkovnico po medenih tednih ne boste več veseli. Razen v primeru, da vgradite vse skupaj v eno ohišje, kot smo vam že svetovali. Tokrat objavljamo še fotografiji dveh podrobnosti, da bo zadeva še jasnejša.

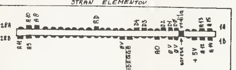
Za tiste, ki jih privlači izdelava verzije iz priročnika v izdaji Melbourne House, pa objavljamo spisek potrebnega dodatnega materiala. Ti dodatni elementi so naslednji:

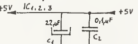
Kosov	Element
1	Konektorska priključnica, ki ustreza expansion portu na zadnji strani spectruma
3	Štirinajstpolno podnožje za čipe (ni nujen element, pač pa zelo priporočljiv)
2	Integrirano vezje oznake 74 LS 02 (IC_2 in IC_1). Vezja brez oznake ne priporočamo.
1	Integrirano vezje 74 LS 05 (IC_3)
8	Dioda 1 N 4148 ali podobna (D1—D8)
5	Upor 10 kΩ (R2—R6)
1	Upor 4,7kΩ (R1)
1	Kondenzator elektrolitski 22 μF/6V (C1)
1	Kondenzator keramični 0,1 μF (C2)

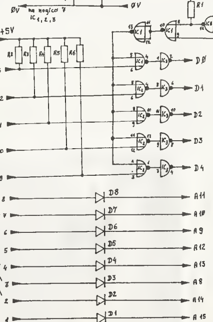
To so torej dodatni nujni elementi, ki jih potrebujete poleg tistih, ki so našteti za domačo verzijo. Za pomoč pri izdelavi te inačice si oglejte še električno vezalno shemo na priloženi skici.

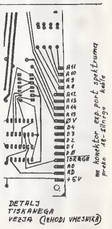
Sedaj pa čimprej na delo, sicer nas lahko gospod Sinclair zares prehiti s kakšno skoraj pravo tipkovnico...

JAKA PAVLOVIČ


KONTAKTI SPECTRUMA (exp. port)
STRAN ELEMENTOV
STRAN SPAJKANJA
28A
28B
1A
1B
A11
A10
A8
RD
D4
D3
D2
D1
DØ
vodila
A5
A13
A15
A14
A12
ØV
IORQGE
A0
zareza
+5V


na nogico 14
IC1,2,3
+5V
22µF
0,1µF
C1
C2
ØV
na nogico 7
IC1,2,3


+5V
R1
R2
R3
R4
R5
R6
IORQGE
A0
RD
DØ
D1
D2
D3
D4
EKBD
D8
D7
D6
D5
D4
D3
D2
D1
A11
A10
A9
A12
A13
A8
A14
A15
PRINCIPIELNA SHEMA POVEZAVE VMESNIKA IN TIPKOVNIŠKE MREŽE (DETALJ VEZJA)
ELEKTRIČNA SHEMA VMESNIKA ZA TIPKOVNICO


A11
A10
A9
A8
A12
A13
A14
A15
ØV
D4
D3
D2
D1
DØ
IORQGE
A0
RD
+5V
na konektor exp. port spektruma preko 18-žilnega kabla
DETALJ TISKANEGA VEZJA (IZHODI VMESNIKA)

Odsek za energetiko in vodenje procesov na Inštitutu Jožef Stefan

PETINTRIDESETERICA, KI "VARČUJE" ENERGIJO

Racionalna raba električne energije in avtomatizacija procesov z računalniki — Ob usklajenem delovanju so mogoči pomembni prihranki energije



Tudi v železarni Štore so se odločili za racionalnejšo porabo električne energije. Pri njih se je naložba 10 milijonov dinarjev povrnila že v nekaj mesecih. Na fotografiji vidimo krmilno enoto s terminalom sistema SIK 80 iz omenjene železarne.

Značilnosti SIK 80:

— znižanje stroškov za električno energijo ob minimalnem poseganju v proizvodne procese
— mikroračunalniška izvedba krmilne enote in zbirnih postaj omogoča veliko prilagodljivost in razširljivost, uporabljen je 8-bitni mikroprocesor i 8080
— krmilna enota in zbirne postaje so povezane s telefonskim kablom, kar poceni stroške instalacije
— možnost razširitve tudi s funkcijami za avtomatsko vodenje procesov in lastnih virov energije
— možnost zapisovanja krmilnih akcij in porabe električne energije in trajni mediji za dokumentacijo in kasnejše analize
— centralni nadzor nad stanjem tistega dela proizvodnega procesa, ki je priključen na SIK 80
— pojmovanje v realnem času

Inštitut Jožef Stefan je raziskovalna delovna organizacija, ki je z dolgoletnim raziskovalnim, razvojnim in aplikativnim delom usposobljena za celovito reševanje najbolj zahtevnih praktičnih problemov. Med zelo aktivnimi oddelki omenjenega inštituta je tudi **Odsek za energetiko in vodenje procesov**, ki deluje na področju energetskega svetovanja, racionalne rabe električne energije in avtomatizacije procesov z računalniki. Petintridesetčlanski kolektiv deluje predvsem v smeri racionalne izrabe industrijske energetike. Vsi njihovi uspehi so plod kar 85 odstotkov intelektualnega dela (software). O dosedanjem delu in načrtih za prihodnost smo se pogovarjali s prof. dr. Mihom Tomšičem, ki je vodja skupine za energetsko svetovanje, in z mladimi inovatorji — magistri Davidom Čukom, Marjanom Perganom in Marjanom Vidmarjem.

Industrijski energetski sistem

Pomembni prihranki energije so možni, če zagotovimo usklajeno delovanje vseh naprav za sprejem, predelavo, razporejanje in porabo različnih oblik energije. Pomembna sestavina, ki tudi omogoča te prihranke, je **računalniško vodenje**.

Že danes sta v mnogih primerih gospodarsko upravičena vodenje in optimizacija internega energetskega sistema z računalniki. Dosedanje izkušnje so pokazale, da je investicija (za SIK 80 približno 10 milijonov dinarjev), naložena v računalniških sistemih vodenja, lahko zelo rentabilna, saj se stroški povrnejo že v letu dni.

Racionalizacija porabe energije naj ne pomeni samo zmanjšanja porabe energije, bodisi na enoto proizvoda ali v absolutnem smislu, temveč mora biti del naporov za izboljšanje proizvodnih procesov in kar najboljšo izrabo vseh vloženih produkcijskih dejavnikov kapitala, surovin in živega dela. Skupna naloga je vsekakor povečanje konkurenčne sposobnosti družbe in gospodarstva.

Postopno uvajanje avtomatskega vodenja je celo priporočljivo, saj je celovita avtomatizacija preveč zahteven proces. Tako najprej poskušajo doseči tiste prihranke, ki so sorazmerno največji glede na potrebna vlaganja. Po dosedanjih izkušnjah sodeč je najbolj smotrn naslednji vrstni red: izravnavanje konic odjema električne energije z izklapljanjem bremen; vodenje lastnih agregatov: nadzor in vodenje oskrbe s toploto, eksergijska optimizacija. Pri delovnih organizacijah s specifičnimi problemi je možna tudi prednostna obravnava.

Neenakomernost odjema električne energije

Neenakomeren odjem električne energije povzroča povečanje stroškov proizvodnje, prenosa in distribucije električne energije ter porabo po večjih zmogljivostih elektroenergetskega sistema. Po rezultatih raziskav bi bili stroški elektro gospodarstva Slovenije za 10 do 15 odstotkov nižji, če bi bil odjem električne energije enakomeren.

Porabniki na enakomernost odjema lahko vplivajo, hkrati pa znižujejo svoje in skupne stroške za električno energijo. Med posebej učinkovitimi ukrepi za izravnavanje odjema je vgradnja avtomatskega sistema za izravnavanje konic. Avtomatizacija vodenja internih energetskih sistemov je pomemben korak k optimizaciji energetskega sistema od proizvodnje do porabe energije.

SIK 80

SIK 80 je sistem, namenjen zmanjševanju konic v odjemu električne energije z izklapljanjem bremen.

Mikroračunalniška enota izklaplja potrošnike, z namenom, da ne presežejo želene vrednosti konične moči. Pri tem je uporabljena metoda napovedovanja porabe. To pomeni, da v vsakem trenutku, ko naprava izmeri porabljeno energijo, tudi napove porabo do konca 15-minutnega intervala. Napovedano vrednost naprava izračuna iz podatkov o porabljeni energiji, trenutni moči odjema in časa, ki je še preostal do konca merilnega intervala. Če napoved predvidi prekoračitev nastavljene vrednosti, začne izklapljati bremena. V nasprotnem primeru ponovno vključi porabnike, ko napovedana vrednost ne presega nastavljene vrednosti konične moči. Vgrajeni algoritem iz-

klapija bremena glede na njihovo obratovalno moč, prioriteto ter vrednosti izklopnih časov.

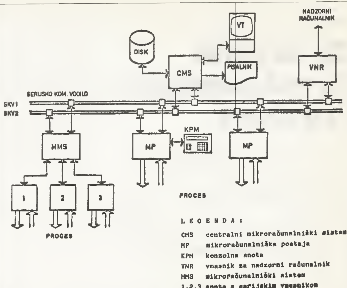
Uporabnik bo dosegel največji prihranek in ekonomičnost te naložbe, če bodo pred tem opravljene potrebne analize. Osnova za izdelavo projekta **je energetska analiza,** ki obsega izbiro opreme in načina delovanja ter prilagoditev programske in materialne opreme.

V projektu izvedbenih del naredijo delavci inštituta načrt razpeljave signalizacijskih vodov, načrt predelave merilnice in načrte priključitve bremen na SIK 80.

Naslednja stopnja je **izdelava in dobava opreme** (mikroračunalniška oprema in stikalne plošče), prilagajanje programske opreme, montaža SIK 80, vključitev sistema v pogon, določitev tarče in začetno spremljanje delovanja, kjer po potrebi ponovno prilagodijo nastavljive parametre sistema, da se porabnik približa najugodnejšemu delovanju sistema.

Poleg običajnega vzdrževanja sistema je priporočljivo podrobno spremljanje delovanja sistema z občasnimi analizami, s pomočjo katerih prilagajajo sistem spremenjenim razmeram v delovni organizaciji.

Za racionalnejšo porabo **toplotne energije** v industriji so na odseku za energetiko in vodenje procesov izdelali **večmikroračunalniški sistem DMS 860.**



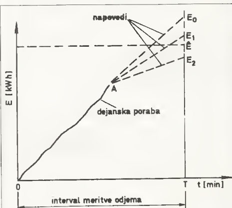
Distribuirani mikroračunalniški sistem DMS 860, razvit v Inštitutu Jožef Stefan.

DMS 860

Osnova sistema je serijsko komunikacijsko vodilo (največja dolžina je 4000 metrov, hitrost prenosov je 9600 bitov/s), na katero so priključene posamezne in centralne mikroračunalniške postaje. Na vodilo priključimo potrebno število mikroračunalnikov za zbiranje podatkov in izvrševanje ukazov. Ti mikroračunalniki praviloma samostojno vodijo posamezne procese, pri čemer upoštevajo zahteve po koordinaciji od drugih procesov ali od nadrejene ravni vodenja. Ob vsaki mikroračunalniški postaji (MP) so možni različni prikazi in terminali za komunikacijo z operaterjem pri procesu. Za zbiranje in arhiviranje podatkov, analitične prikaze in izračune je potreben zmogljivejši računalnik. V tem sistemu je predviden mikroračunalnik CMS 004.

CMS 004 je zgrajen okoli zmogljivega 16-bitnega procesorja i8080 z 8-bitnim podatkovnim vodilom in vsebuje do 256 K zlogov aktivnega in do 64 K zlogov bralnega pomnilnika, skupaj razširljivega do 1 M zlogov. Ima vmesnike za povezavo s perifernimi enotami, časovnike in realno uro. Osnovna konfiguracija CMS 004 vključuje tudi vmesnike za video terminal in pisalnik ter vmesnik za priključitev na komunikacijsko vodilo. Na CMS 004 lahko priključimo poleg videoterminala in pisalnika še diskovno enoto in dodatne periferne enote.

Na videoterminalu lahko operater pregleduje stanje sistema DMS 860 v različnih prikaznih oblikah: tabelarično, sinoptično in grafično. Stanje sistema je mogoče beležiti na pisalnik, kjer se avtomatsko zapisujejo tudi vsi alarmi in posegi operaterja. Vgrajena programska oprema omogoča tudi avtomatsko izvajanje daljinskih posegov.



Slika prikazuje primer porabe električne energije. V točki A algoritem napove končno porabo E_0, ki je večja kot omejitev Ê. Glede na prednost izberete dve bremeni. Z izklopom prvega bremena bi na koncu merilnega intervala dosegli porabo E_1, z izklopom obeh pa E_2.

Za sistem DMS 860 so razviti programi za vodenje internih energetskih sistemov, ki pa jih je potrebno prilagoditi posameznim delovnim organizacijam.

S projekti DMS 860 lahko prihranijo v delovnih organizacijah 10 ali 20 odstotkov energije. Še v tem letu jih bodo vgradili v TAM-u, Metalni in papirnici Djuro Salaj.

Vloga računalniškega vodenja

Računalniški sistem vodenja je orodje energetika, s katerim laže obvladuje energetske procese, je sredstvo za zbiranje informacij o energetskih procesih in hkrati tudi sredstvo za uporabo znanja, ki je vgrajeno v posamezne programske pakete za analizo in optimizacijo.

Računalniški sistem vodenja energetike ne more odpraviti potrebe po energiji ali zmanjšati stroškov na ničlo, lahko pa prispeva k zniževanju stroškov za energijo za dvajset ali več odstotkov. Ravno ta znesek pa včasih pomeni vso razliko med delovno organizacijo, ki je sposobna za konkurenčni boj, in tisto, ki tega ne zmore.

MAJDA HOSTNIK

Krivulje funkcij in nova generacija računalnikov Commodore

Grafična predstavitev funkcij

Če imate enega izmed nove generacije računalnikov Commodore in vas zanima, kako so v resnici videti krivulje funkcij, ki ste se jih učili pri matematiki, potem je to program za vas. Tudi če vas matematika ne zanima, radi pa bi preizkusili grafične zmožnosti vašega računalnika, se nikar ne obotavljajte in le brž pričnite z vpisovanjem našega programa.

Ko ga boste pognali z RUN, vas bo povprašal po funkciji. Vpišite jo na pravo mesto in dvakrat pritisnite RETURN. Sedaj se pojavi nov ekran in vpisati morate več podatkov.

— meji intervala na y in x osi (poljubno)
— ali želite zbrisati prejšnjo funkcijo
— v kakšni barvi in tonu želite funkcijo
— in seveda na kakšen način jo želite predstaviti.

Kar se tiče predstavitve, lahko izbirate med 3 načini:

— točkasto predstavitvijo
— zvezno predstavitvijo
— paličasto (bar graph) predstavitvijo.

Pri paličasti lahko izbirate tudi korak med dvema »palicama«. Možno je predstaviti katerokoli realno funkcijo. Glede meja si tudi ne belite las, izberete lahko katerokoli. Prepričan sem, da boste po tem programu še bolj ponosni na svoj računalnik.

V primeru, da uporabljate C-16 ali C-116, morate zaradi manjšega pomnilnika zbrisati REM stavke in popraviti naslove pri GOTO in GOSUB ukazih, če boste zbrisali klicano vrstico.

```
10 REM ********************************
20 REM ***** GRAFICNA PREDSTAVITEV *****
30 REM *****         FUNKCIJ       *****
40 REM *****         PETER  84     *****
50 REM ********************************
60 REM *****  ZA PLUS 4 IN C -16   *****
70 REM ********************************
80 RUN 370
90 DEF FN A(X)=SIN(X)
100 REM K  - KORAK
110 REM X  - TRENUTNA VREDNOST PARAMETRA X DANE FUNKCIJE
120 REM X1,X2 - MEJI POLJUBNEGA INTERVALA NA X OSI
130 REM DX - SIRINA X OSI
140 REM Y  - TRENUTNA VREDNOST DANE FUNKCIJE
150 REM Y1,Y2 - MEJE FUNKCIJSKIH VREDNOSTI DANE FUNKCIJE
160 REM DY - SIRINA Y OSI
170 SCNCLR
180 FORC=0TO6:COLOR1,3,C:PRINT"                                                  ":NEXT
190 COLOR 1,7,4:GOSUB470:GOSUB1020
200 REM ********************************
210 REM ******   RISANJE FUNKCIJ  ******
220 REM ********************************
230 GRAPHIC 1,J:COLOR0,2:COLOR1,B,T:LOCATE 0,V
240 IFJ$<>"N"THENGOSUB660:REM KOORDINATI
250 FORX=0TODXSTEP K
260 Y=(100*(-FNA((X-S)/160*PX)))/PY+V :REM IZRACUN FUNKCIJSKIH VREDNOSTI
270 IF Y>200THENY=200
280 IFO$="1"THENDRAW1,X,Y:GOTO310 :REM TOCKASTA PREDSTAVITEV
290 IFO$="2"THENDRAW1,X,VTOX,Y:GOTO310 :REM PALICASTA PREDSTAVITEV
300 IFO$="3"THENDRAW1TOX,Y:GOTO310 :REM ZVEZNA PREDSTAVITEV
310 NEXT X
320 CHAR1,9,23,"PROSIM, PRITISNI TIPKO"
330 GETKEY O$:GRAPHIC 0
340 GETKEY O$:IFO$="S"THENGOTO170
350 IFO$<>"N"THENGRAPHIC1,0:GOTO330
360 RUN
370 REM ********************************
380 REM *****    VPIS  FUNKCIJE    *****
390 REM ********************************
400 SCNCLR
410 PRINT"PROSIM; POPRAVI NAPISANO FUNKCIJO"
420 PRINT"ALI PA KAR TAKOJ PRITISNI RETURN."
430 PRINT:PRINT"90 DEF FN A(X)=SIN(X)"
440 PRINT"RUN 90      :REM PRITISNI RETURN"
450 PRINT"TTTTT"
460 END
470 REM ********************************
480 REM ******    I Z B I R A   ******
```

```
490 REM ******************************
500 K=1:COLOR1,10,2
510 INPUT"  .OBSEG PO X- OSI (X1,X2)";X1,X2
520 INPUT"   OBSEG PO Y- OSI (Y1,Y2)";Y1,Y2
530 PRINT:PRINT"      NACIN PREDSTAVITVE FUNKCIJE:"
540 COLOR1,7,5:PRINTTAB(15)"1 - TOCKASTO"
550 PRINTTAB(15)"2 - PALICASTO"
560 PRINTTAB(15)"3 - ZVEZNO"
570 PRINT:COLOR1,3,2:INPUT"          KATERO ZELIS";O$
580 COLOR1,9,4:IF O$="2"THENINPUT"]▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶KORAK";K
590 INPUT"            BRISANJE EKRANA";J$
600 J=1:IFJ$="N"THENJ=0
610 GOSUB940
620 INPUT"           KOORDINATI";J$
630 PRINT:PRINTTAB(10)"SPREMEMBA     - S"
640 PRINTTAB(10)"NOVA FUNKCIJA - N"
650 RETURN
660 REM ******************************
670 REM *******  OKVIR          ******
680 REM ******************************
690 REM M  - OBSEG RISANJA ENOTSKIH CRTIC NA OBEH OSEH
700 REM M1 - KORAK RISANJA ENOTSKIH CRTIC NA OBEH OSEH
710 BOX1,0,0,319,199 :REM OKVIR SLIKE
720 CHAR 1,6,0,"GRAFICNA PREDSTAVITEV FUNKCIJ"
730 REM *****  IZRACUN ENOTSKIH CRTIC NA X OSI  *****
740 M1=DX/(-X1+X2):M=M1*4
750 IFS-M>0THENM=M*2:GOTO750
760 IFS+M<DX THENM=M*2:GOTO760
770 FORC=S-MTOS+MSTEPM1
780 : DRAW 1,C,V-3TOC,V+3
790 NEXT
800 M1=DY/(-Y1+Y2):M=M1*2
810 REM *****  IZRACUN ENOTSKIH CRTIC NA Y OSI  *****
820 IFV+M< DYTHENM=M*2:GOTO820
830 IFV-M>0THENM=M*2:GOTO830
840 FORC=V-MTOV+MSTEPM1
850 :  DRAW1,S-3,CTOS+3,C
860 NEXT
870 DRAW 1,0,VTODX,V:REM X OS
880 DRAW 1,S,0TOS,DY:REM Y OS
890 RETURN
900 REM ******************************
910 REM ******   ZACETEK        *******
920 REM ******************************
930 REM B  - BARVA
940 REM T  - BARVNI TON (SVETLOBA)
950 INPUT"          BARVA ";B
960 INPUT"]▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶TON";T
970 IFB=0THENB=1 : REM CRNA
980 IFT=0THENT=3
990 COLOR 4,9,5:COLOR1,B,T
1000 DX=320:DY=200
1010 RETURN
1020 REM ******************************
1030 REM *****    O B S E G      *******
1040 REM ******************************
1050 REM V = IZHODISCE NA X OSI
1060 REM S = IZHODISCE NA Y OSI
1070 REM PX= POVECAVA PO X OSI
1080 REM PY= POVECAVA PO Y OSI
1090 S= DX/(-X1+X2)*-X1
1100 PY=ABS(-Y1+Y2)/2
1110 PX=ABS(-X1+X2)/2
1120 V=DY/(-Y1+Y2)*Y2
1130 RETURN
READY.
```

Iskra in Bit iščeta nove predloge za uvajanje v svet elektronike
Z naročilnico v tej številki Bita do zbirke »Dobro jutro, elektronika«

ELEKTRONIKA SE NE ZAČNE Z RAČUNALNIKOM

Živimo v času, ko srečujemo na vsakem koraku računalnik, ko slišimo in vidimo mnogo stvari, ki so v zvezi z računalnikom. Prežvekujemo učene besede iz računalniškega slovarčka tujk. Še vedno pa je megleno spoznanje, da računalnik postane resnično orodje v rokah človeka, ko ta obvlada elektroniko, ki je med človekom in srčiko računalnika in med računalnikom in svetom.

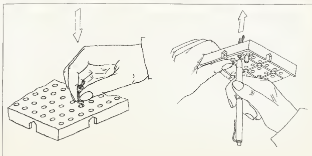


Kaj je elektronika?

Opredelimo jo na kratko: elektronika je veda, ki proučuje uporabnost elektrike za preoblikovanje, prenašanje, shranjevanje in posredovanje informacij. Prvi hip je videti to zelo preprosto, toda kmalu se zavemo, da za tem tiči veliko stvari. Elektronika niso elektronska igrača, usmernik, ojačevalnik, tranzistorski sprejemnik, televizor in računalnik. S tistim, kar je skupnega vsem elektronskim vezjem in napravam, se ukvarja elektronika. Elektronski termometer PREOBLIKUJE INFORMACIJO o temperaturi v številčni zapis, na primer: —20 °C, ko je zunaj mraz. Televizijsko omrežje z oddajniki, pretvorniki in antenskimi sistemi PRENAŠA INFORMACIJE od TV studia do televizorjev. Računalniški pomnilniki SHRANJUJEJO INFORMACIJE, mikroprocesorji jih PREOBLIKUJEJO in z izhodnimi enotami POSREDUJEJO INFORMACIJE v vidni ali slišni obliki.

Spoznavajmo elektroniko na razumljiv in mikaven način

Spoznanje o osnovah elektronike moramo pridobiti po konkretno empirični poti. Nobenih čutil nimamo za elektroniko, vse



Nagradni razpis

Zbirka Dobro jutro, elektronika, je začela svoj pot med uporabnike. Tem je dosegljiva že dva meseca, **naročiti pa jo je mogoče tudi s tej številki Bita priloženo naročilnico.** Ker je tako že mogoče pridobivati izkušnje s tem didaktičnim kompletom, v prihodnje pa bo z naraščajočim razširjanjem zbirke teh možnosti vedno več, objavljata Iskra in uredništvo Bita

nagradni razpis za konstruktivne pripombe za nadaljnji razvoj zbirke in za predloge za nove poskuse, elektronska vezja in naprave.

Predloge pošljite na naslov uredništva Bita na delovnem listu, ki je priložen kompletom, najkasneje do 31. marca 1985. Posebna komisija bo ocenila prispevke, najboljših osem pa prejme naslednje nagrade:

1.—3. nagrada: zbirka »Raziskujem v elektroniki« v vrednosti po 5.000 dinarjev,

4.—8. nagrada: knjiga »Dobro jutro, elektronika«,

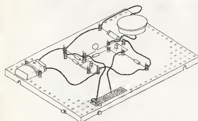
8.—10. nagrada: celoletna naročnina na BIT

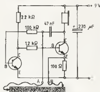
Izdelovalec kompleta si pridržuje pravico do uporabe nagrajenih idej pri nadaljnjem razvoju in izpopolnjevanju tega izdelka, pri čemer avtorske pravice ostanejo avtorju ideje.

Vsem udeležencem nagradnega razpisa želimo obilo užitka pri delu z zbirko Dobro jutro, elektronika, še posebej pa pri razvijanju novih zamisli.









kar imamo je le strah pred nevarno električno napetostjo. S pojavi v zvezi z elektriko imamo le malo ali nič izkušenj. Drugače je z našimi spoznanji o gibanju, delovanju sil, segrevanju in ohlajevanju, svetlobi in barvah ter o valovanju. Prav zato je potrebno pri spoznavanju elektronike eksperimentirati.

V svetu in pri nas je bilo razvitih mnogo sistemov za eksperimentiranje; ključni elementi teh sistemov so plošča za pritrjevanje elektronskih elementov, ki so v škatlicah ali brez njih, spojni elementi in vezne žice. Sistem s ploščo z luknjami, vzmetno sponko z vijakom in matico in z »golimi« elementi in veznimi žicami, je pred več kot 10 leti v Jugoslaviji vpeljal Radio klub Nikola Tesla iz Beograda. Za eksperimentiranje iz elektrike pri vajah iz fizike v osmem razredu osnovne šole je na voljo zbirka »Električna vezavna plošča«, ki so jo pred leti razvili sodelavci pri Pedagoškem inštitutu in kasneje pri Pedagoški akademiji Univerze E. Kardelja v Ljubljani. Sedaj pa je pred nami zbirka »Dobro jutro, elektronika«. Pri načrtovanju zbirke so sodelovali še sodelavci Pedagoške akademije iz Maribora, Zavoda SRS za šolstvo in Iskre IEZE Industrijska elektronika, Kostanjevica na Krki in Iskre Kibernetike, Prodaje v Ljubljani.

Odlike zbirke Dobro jutro, elektronika — spoznavam osnove

Zbirka je zasnovana DIDAKTIČNO, saj omogoča s pomočjo »golih« elektronskih elementov eksperimentiranje na konkretno empirični razvojni stopnji. Knjižica z navodili za eksperimentiranje in opisi izvedb elektronskih vezij in naprav je napisana tako, da vodi »mladega« elektronika od spoznanj o električnem krogu, prek poskusov z elektronskimi elementi do sestavljanja zanimivih in uporabnih elektronskih vezij in naprav.

● Vzmetna sponka omogoča FUNKCIONALNOST zbirke. Vzmetna sponka je enodelna, priročna in prestavljiva in omogoča spajanje več žic in ploščic tiskanega vezja, na katerih je elektronski element (ali pa več elektronskih elementov povezanih v elektronsko vezje).

Funkcionalnost zbirke je prav v tem, da lahko elektronska vezja in naprave hitro razstavimo in sestavimo nove.

● Zbirka je PRILAGODLJIVA NOVIM POTREBAM, ker z dodatnimi elektronskimi elementi ali z dodatnimi kompleti elementov razširimo možnost eksperimentiranja in sestavljanja elektronskih vezij in naprav. Vezalne plošče je mogoče med seboj spojiti v poljubno veliko ploščo, ki omogoča sestavljanje obsežnejših vezav.

● Zbirka je VARNA tako za uporabnika kot za električne in elektronske elemente, saj so poskusi, vezja in naprave načrtovani za majhno napetost.

● DOBRO JUTRO, ELEKTRONIKA je namenjena vedoželjnežem, ki so že slišali za elektroniko in mikroelektroniko in bi radi sami eksperimentirali z elektronskimi elementi, vezji in napravami.

Kaj vse je mogoče z zbirko Dobro jutro, elektronika narediti?

Zbirka omogoča proučevanje električnega kroga, spoznavanje lastnosti elektronskih elementov in sestavljanje elektronskih vezij in naprav. Izvedemo lahko več kot 20 poskusov in rešimo preko 20 mikavno zastavljenih nalog. Sestavimo pa lahko tudi naslednja elektronska vezja in naprave: elektronsko ključavnico, taborniškega elektronskega »stražarja«, javljalnik polne posode vode, javljalnik prazne posode vode, javljalnik poplave v kopalnici, občutljivo temperaturno stikalo, časovno odvisno stikalo, utripalnik, elektronski izvir zvoka, mini elektronske orgle in zvočnega elektronskega »stražarja«.

Če boste vzeli zbirko v roke in z njo eksperimentirali, boste spoznali čudoviti svet elektronike. Osvojili boste osnove elektronike, ki vam bodo dale možnosti za spoznavanje zahtevnejših elektronskih vezij in naprav, vse tja do računalnika in zunanjih enot računalniških sistemov.

Elementi zbirke

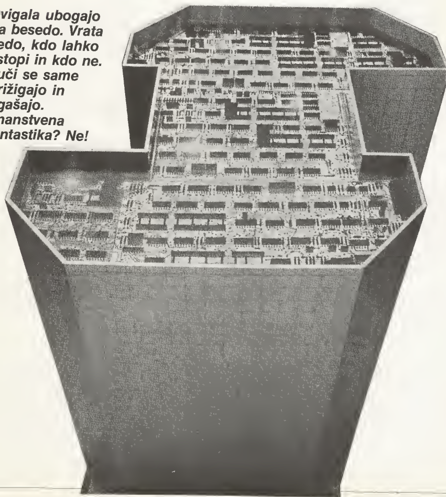
Zbirko Dobro jutro, elektronika sestavljajo knjiga, izpolnjen in prazen delovni list in elementi, s katerimi je mogoče opraviti vse v knjigi opisane poskuse in izdelati elektronska vezja in naprave. Elementi so: električna vezalna plošča z luknjami, vzmetne sponke kot spojni elementi, vezne žice, tranzistorji, svetleči diodi, termistor in tuljavica na ploščicah tiskanega vezja, upori, dioda, kondenzatorji, hermetični kontaktnik, žarnici, slušalka, vezne žice, okov za žarnico, tipkalo, priključek za 9V baterijo, magnet.

TOMAŽ SKULJ

Prvi povsem računalniško vodeni nebotičnik na svetu

RAJ JE ŠE VELIKA NEZNANKA

Dvigala ubogajo na besedo. Vrata vedo, kdo lahko vstopi in kdo ne. Luči se same prižigajo in ugašajo. Znanstvena fantastika? Ne!



Sprejemnica prvega »inteligentnega nebotičnika« na svetu je kovinska ploščad z v zrak štrlečimi antenami. Receptor vtipka v računalnik vaše ime in priimek ter ime podjetja, ki ga želite obiskati, in kovinski glas vas pozdravi: »Dobrodošli ta in ta, Building Systems Company vas že pričakuje v 38. nadstropju.«

Na ta nenavaden način se začenja naš obisk v City Place, čudežnem nebotičniku, paralelepipedu iz rožnatega granita, ki krasi središče Hartforda, mirne prestolnice Connecticuta. Čudežne zmogljivosti računalniško vodene palače, stavbe, ki nudi najsodobnejše storitve in z njimi povezano povečanje produktivnosti, so ljudem večinoma še neznane. Družba United Technologies Building Systems, ki je na seznamu ameriške revije *Fortune* na 50. mestu največjih ameriških podjetij, ogromno investira za programiranje »inteligentnega nebotičnika«, ki ga je leta 1984 zgradila njena podružnica Building Systems Company. Kljub temu pa je obiskovalcev, ki pridejo v Connecticut samo zato, da bi si ogledali zgradbo, ki dominira nad mestom, bolj malo. Hartford ima 200.000 prebivalcev in je sedež najpomembnejših ameriških zavarovalnih družb.

»Naš temeljni koncept«, pravi Anthony D. Autorino, predsednik United Technologies, »je integracija arhitekture, storitev in nove tehnologije. Vzemimo za primer letalo, prevozno sredstvo, ki je izdelano tako, da združuje udobje, zahteve samega sredstva, rešitve problemov zunanjega in notranjega okolja. Ko določimo integracijski koncept, tedaj pride na vrsto drugi koncept, po katerem si zgradbo predstavljam kot človeško telo, z možgani, živčnim sistemom, fleksibilnostjo, sposobnostjo prilagajanja različnim razmeram in nalogam.«

»Dvigamo se, najprej se bomo ustavili v 7. nadstropju,« se oglasi znani kovinski glas, tokrat iz zvočnika v dvigalu. Obveščanje je le ena od številnih funkcij, ki jih opravlja to izredno hitro interno prevozno sredstvo. Osemnajst dvigal v nebotičniku je programiranih tako, da so v času, ko uslužbenci različnih podjetij prihajajo na delo, vsa v pritličju. Ob času odhoda pa so razporejena, v skladu z zahtevami, posredovanimi računalniku, v sprejemnici. V pritličju lahko na komandnih ploščah nenehoma spremljamo gibanje dvigal. Barvna znamenja potujejo gor in dol mimo številk, ki označujejo nadstropja. »Če hočemo, lahko takoj zvemo, koliko ljudi je v dvigalu. Vprašamo računalnik, ki kontrolira težo, in odgovor delimo s povprečno težo,« nam zaupa vratar.

City Place je prvi in najnaprednejši projekt družbe Building Systems, ki že dela v 28 drugih mestih. Družba, ki je nastala pred tremi leti, je tipičen predstavnik dobe, v kateri prevladujejo terciarne dejavnosti, storitve. Je podružnica družbe United, katere glavni stan je le nekaj korakov proč, ob reki Connecticut, v nebotičniku z nižjim inteligenčnim količnikom. Nudi vse izdelke matične družbe: dvigala Otis, klimatizacijske in ogrevalne naprave Carrier, komunikacijske sisteme.

Prednik inteligentnega nebotičnika je bila inteligentna pisarna, na voljo skupaj s tajnicami in elektronskimi napravami v 62 ameriških mestih proti plačilu najemnine za prostor in uporabo naprav. Energetska kriza z naraščajočimi stroški za ogrevanje in elektronska revolucija pa sta spodbudili integracijo in ta nas je nazadnje pripeljala v sprejemnico tega nebotičnika.

»Investitorju ni bilo lahko razložiti naše filozofije za varčevanje z energijo in povečanje produktivnosti ob enakih obratovalnih stroških,« razlaga Anthony Quattrocchi, odgovorni za stike z javnostjo družbe Building Systems. »Najprej zahtevamo, naj se v isti sobi zbero arhitekt-projektant, direktor investitorja in finančni direktor. V eni uri jim razložimo, kaj lahko naredimo in kako.« Quattrocchi prodaja predvsem elektronske senzorje, majhne računalnike, ki stanejo približno 30 000 dinarjev. Na tisoče jih je vgrajenih v stene zgradbe, tvorijo njen živčni sistem, ki sprejema signale in daje impulze.

Za četrt ure stopimo iz sobe in ko se vrnemo, so luči ugasnjene. Ugasnejo, ko je soba dvanajst minut prazna. Ko se zvečer zunanja temperatura zniža, senzorji zaznajo spremembo in obvestijo napravo za centralno ogrevanje.

Senzorji obveščajo tudi v primeru požara, ki je resna nevarnost za takšne kolose. »Cigaretni dim ne more sprožiti alarma,« razlagajo, »potrebna je precejšnja količina dima in šele tedaj se sproži elektronski mehanizem za gašenje: hidranti, primerna ventilacija, zapora najmanj dveh nadstropij nad in pod prizadetim nadstropjem. Dvigala avtomatsko pripeljejo v pritličje za prevoz gasilcev.

Prihranek pri energetskih stroških je 25-odstoten, zagotovljene pa so ker največja vamost in najboljše klimatske razmere.

Ken Porter, odgovorni za notranjo varnost, v prvi kleti nadzoruje vse kontrolne naprave v sobi, ki je nabito polna prikazovalnikov in računalnikov. Porter ni zaposlen pri Building Systems, temveč je na plačilnem seznamu lastnikov nebotičnika, dveh podjetij iz Bostona, ki sta investirali v City Place in ga oddajata v najem. Izvajalcu sta prepustili le upravljanje z informacijskim sistemom, ki ga najemniki uporabljajo po želji.



Nadzor elektronskih protipožarnih naprav v »inteligentnem« nebotičniku.

»V takšni zgradbi je treba plačati poleg normalne najemnine, v katero so vključeni stroški za ogrevanje in vzdrževanje, tudi tehnološko najemnino,« nam razloži Anthony Testaia, glavni tehnik Building Systems. »Najemnikom nudimo dostop do informacijske avtoceste, snopa kablov in optičnih vlaken, ki vodoravno in navpično prepreda celotno zgradbo, na katero se podjetja lahko priključijo in po njej dobijo celo goro podatkov o zunanjih komunikacijah, obdelavi besedil, elektronski pošti, prenosu faksimilov, kopiranju na daljavo, satelitskih prenosih podatkov in prenosu podatkov neposredno z borze.«

Najdragocenejši predmet v zgradbi je PBX, Private Branch Exchange, telefon-računalnik, ki prenaša zvok in podatke za računalnik. Mali beli telefon, ki je prisoten v vseh pisarnah inteligentnega nebotičnika in nosi oznako United Technologies, se na videz prav nič ne razlikuje od milijonov svojih vrstnikov, toda na zadnji strani ima posebno vtičnico. Ta mu omogoča komunikacijo na blizu in daleč. »UTX je bil prvi inteligentni telefon na ameriškem trgu,« razlaga Anthony Autorino, »čeprav nas je kasneje veliko družb kopiralo.« Telefoni v City Place so priključeni na prikazovalnike in kažejo točen čas, temperaturo, znižujejo stroške. Če želite medkrajevni telefonski pogovor, je dovolj, da vnesete številko omrežne skupine in na zaslonu se prikaže najbolj ugodna tarifa. Po sprostitvi cen je namreč na tem sektorju prišlo do neusmiljene cenovne vojne med telefonskimi družbami. UTX zna tudi prižgati televizor in izbirati kanale. Avtomatsko sprejema sporočila, deluje kot elektronska budilka in regulira temperaturo v sobi.

Na to informacijsko avtocesto je priključena na primer velika zavarovalna družba, Aetna Life Casualty, ki je najela celih 14 nadstropij, pa tudi majhna podjetja, ki imajo vsega nekaj pisarn. Vsi pa so se v »inteligentni nebotičnik« preselili zato, ker so izračunali, da bodo z združenimi tehničnimi in informacijskimi storitvami prihranili čas in denar. Na hodnikih ni videti kurirjev, varnostnikov, uslužbencev informacijske pisarne. Vsi dokumenti potujejo iz sobe v sobo po elektronski poti. Skrite televizijske kamere odkrijejo vsak sumljiv gib; elektronski prikazovalniki vas obveščajo, kako priti do posameznih pisarn v istem nadstropju.

Integrirani tehnološki raj pa je za številne investitorje še zmeraj velika neznanka. Vsi niso prepričani, da bo lahko najti najemnike za ogromne prostore in zagotoviti amortizacijo gradbenih in obratovalnih stroškov za elektronske naprave. Trenutno sta oddani le dve tretjini inteligentnega nebotičnika, pa ne toliko zavoljo stroškov, ki so višji kot v zgradbi »brez možganov«, temveč zaradi težav, ki jih imajo številne družbe s tehnološkim posodabljanjem. Informacijska avtocesta, do katere ima proti plačilu dostop vsakdo, se marsikomu zdi nevarna za poslovne skrivnosti podjetja. Povezanost vseh naprav bi lahko koristila konkurenci, ki bi utegnila biti celo v isti stavbi. Building Systems zaman do onemoglosti ponavlja, da le skrivno geslo omogoča dostop do informacijskih poti in še to le do lastnega kanala.

V upanju, da bodo premagali nezaupanje, so se lotili kiklopskega programa po vseh Združenih državah. Omenimo najprej sloviti nebotičnik LTV v Dallasu, ki ga gradi milijarder Trammel Crow, nato pa Crystal Gateway v Washingtonu in World Disney Epcot Center v Orlandu v Kaliforniji.

ROBERTO PESENTI

Novo poglavje elektronske revolucije v svetu

Dobro jutro, roboti?

»Osebne robote« že prodajajo, vendar pa te naprave za zdaj še ne zmorejo vsega, kar od njih pričakujemo



Različne robote pa so začeli izdelovati tudi v Hongkongu; zanje reklama trdi, da so prvi elektronski prijatelji otrok.

V prejšnji številki Bita smo z nekaj stavki predstavili robota RBX5, ki so ga pred tedni začeli prodajati v nekaterih evropskih državah, kar naj bi po oceni številnih strokovnjakov s tega področja pomenilo začetek novega poglavja elektronske revolucije v svetu.

Čeprav je omenjeni robot še precej drag (500.000 dinarjev), pa to sploh ne moti optimističnih načrtovalcev v nekaterih ameriških tovarnah, ki že za 1990. leto napovedujejo prodajo takšnih in podobnih robotov v vrednosti desetih milijard dolarjev! Pri teh napovedih se strokovnjaki opirajo na dejstvo, da ima v tem trenutku hišne računalnike najmanj 7 milijonov Američanov, od teh pa bi si jih vsaj 10 odstotkov že danes lahko privoščilo takšnega robota.

»Najprej smo se srečali z avtomatizacijo v tovarnah, nato v uradih, sedaj pa so na vrsti stanovanja,« pravi ob tem Robert Sachs, podpredsednik družbe »Hubotics«, ki izdeluje robota z imenom »Hubot«. Če je nakup robota v bistvu še danes snobizem, bo kmalu drugače, čeprav bodo raziskovalci morali narediti še veliko, da bi ta stroj zares postal koristen »član« družine in ne le hladen stroj. Takšen razvoj pa je v precejšnji meri povezan tudi z razvojem umetne inteligence, na Japonskem so, recimo, že povsem blizu rešitvam, s katerimi bodo takšni roboti postali spremljevalci slepih, prvi tovrsten izdelek pa bodo predstavili na bližnji svetovni razstavi »Expo '85« v Tokiu.

»Osebni roboti«, ki so trenutno v prodaji, seveda še niso sposobni za takšne naloge. Najbolj znan je robot Topo, ki ga izdelujejo v družbi Androbot v Kaliforniji, njegov »oče« pa je Nolan Nushell, bolj znan kot ustanovitelj družbe Atari. Razen tega robota pa omenjena družba izdeluje še njegovega »dvojčka« Boba in majhnega Fredija, ki lahko drži v rokah svinčnik in riše pod nadzorom osebnega računalnika. Tudi Topo, tako kot večina drugih podobnih robotov, mora biti sedaj vedno v stiku z osebnim računalnikom (apple II, commodore 64), ki ga vodi s pomočjo infrardečih žarkov. Topo lahko tudi že izgovori 64 različnih krajših stavkov, zjutraj lahko zbudi vse člane družine, nosi pa tudi različne predmete. To seveda ni veliko za nekaj več kot 500.000 dinarjev.

V sosednji Italiji so v mesecu dni prodali nekaj več kot 100 takšnih robotov, od tega so jih približno 50 kupili zasebniki, ostale pa različna podjetja, večina italijanskih političnih strank in pa tudi skoraj vse televizijske postaje, ki so robota na različne načine vključevale v program. Medtem pa so v ZDA in Veliki Britaniji že začele izhajati tudi prve revije, namenjene zgolj robotom (Robotic age in Your robot). V ZDA je sicer trenutno najbolj popularen robot Hero 1, visok 50 centimetrov, ki pa ga je moč programirati, da odgovarja na telefonske klice, nosi različne predmete; takšni in podobni roboti pa bodo kmalu dobili še druge naloge. Že omenjeni robot Bob je uporaben tudi kot čuvaj, saj je že danes sposoben usmeriti se proti osebi, ki vstopi v posamezen prostor. V številnih tovarnah pa se medtem že pripravljajo na začetek proizvodnje programske opreme za hišne robote; takšna bodoča proizvodnja bo namreč združila vse dosedanje izkušnje na tem področju in zato ni slučajno, da današnje robote primerjajo z velikimi in nerodnimi računalniki iz šestdesetih let. Kljub vsemu pa že danes velja pozdrav: »Dobro jutro, roboti!«



Večji robot lahko popelje na sprehod manjšega »sorodnika«...

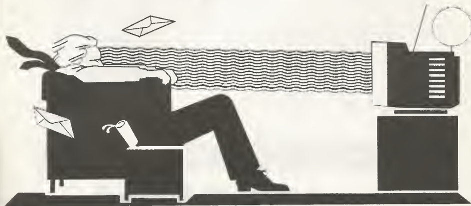
En ekran, štiri slike

Gledanje TV bo v prihodnje precej naporno

Dobre novice za zasvojence televizijskih ekranov, slabše za tiste, ki menijo, da gre pri tem za svojevrstno, škodljivo razvado. Prvi primerki televizorjev jutrišnjega dne so se že pojavili na nekaterih razstavah, kmalu pa bodo na voljo tudi na ameriškem tržišču. Gre za izdelke, ki bodo nekakšna mešanica televizije in informatike; TV-ekran se bo le z majhnim dotikom razdelil na dva, tri ali štiri dele in omogočal istočasno spremljanje različnih programov, novic, podatkov, voznih redov in podobno!

Sliko bomo lahko »približali« ali »oddaljili« s posebnim dodatkom »zoom«, posebej zanimivo sliko bomo lahko zaustavili in jo tudi večkrat ponovili, kar je sedaj odvisno le od režiserjev in snemalcev.

Ključ vsega naj bi v novih televizorjih bile naprave za kontinuiran spomin in takšni televizorji naj bi bili prva generacija »inteligentnih« televizorjev bodočnosti, ki bodo lahko sprejemali različne informacije s pomočjo satelitov, kablov ali pa na dosedanji način po etru. V prihodnje torej ne bomo videli le dvakratno, temveč morda tudi štirikratno?



IBM osvaja Evropo

Kar 28 odstotkov tržišča v »rokah« ameriškega velikana

Evropsko tržišče osebnih računalnikov se je letos poenostavilo in to predvsem zaradi ofenzive družbe IBM, ki usmerja svojo pobudo v dveh smereh: pridobila je prodajalce, ki zagotavljajo najboljšo ponudbo in servis, ponuja pa tudi vse več enostavnih in visokokakovostnih izdelkov. Kupcev, ki iščejo prav takšne tovrstne izdelke, je namreč vse več in to so potrdile tudi letošnje raziskave specializiranih ustanov. Največji proizvajalci osebnih računalnikov so ob tem povečali svojo prodajo predvsem na račun manjših družb. Skupina »velikih« — IBM, Apple, Olivetti, Hewlett Packard — je tako povečala svoj delež v skupni prodaji s 43 na 64 odstotkov evropskega tržišča. Kot smo že omenili, je največ naredila družba IBM, ki je namesto lanskih 13 odstotkov vseh prodanih osebnih računalnikov v Evropi dosegla letošnjih 28 odstotkov!

Raziskovalci tudi ugotavljajo, da se bodo osebni računalniki sicer prodajali v glavnem v treh cenovnih skupinah, največ pa v »srednji« — od 2.000 do 7.500 dolarjev za računalnik. Takšnih bodo letos prodali najmanj 506.000.

Najvažnejše tržišče je še vedno angleško, kjer kažejo trenutno največ zanimanja za osebne računalnike v velikih družbah, začenja pa se tudi ofenziva na Zahodno Nemčijo. Prav ZRN naj bi v prihodnjih letih postala najpomembnejše tovrstno tržišče, saj strokovnjaki ocenjujejo, da bo prodaja osebnih računalnikov tod kmalu kar za 25 odstotkov večja od tiste v Veliki Britaniji. Francija je obdržala tretje mesto in je tudi edina država, kjer IBM ni na prvem mestu; tu si ga je zagotovila družba Apple. Četrta je Italija, kjer bodo letos prodali 64.000 osebnih računalnikov.

Izdelovalec	1983	1984
IBM	13 %	28 %
Apple	16 %	18 %
Olivetti	6 %	8 %
Hewlett Packard	4 %	5 %
Digital	4 %	5 %
Tandy	6 %	4 %
Act	—	4 %
Commodore	7 %	4 %
Victor	6 %	2 %
Japonski izdelovalci	10 %	9 %
Drugi	28 %	13 %

Videotex: ali se bo Jugoslavija odzvala izzivu?

Uresničena utopična

V poznih 60. letih so v Veliki Britaniji začeli poskusno prenašati informacije iz računalnikov na TV zaslone preko običajnih TV oddajnikov v okviru standardnih TV kanalov. Za prenos računalniških TV ekranov so izkoristili pasove med posameznimi slikami, ki prihajajo v televizor. Ti pasovi se pri starih in pokvarjenih TV aparatih opazijo, če slika ni dobro vertikalno sinhronizirana. Tak prenos podatkov se je v 70. letih razvil in ga danes poznamo tudi pri nas pod imenom TELETEKST.

Leta 1972 pa je Sam Ferdida uspel povezati TV sprejemnik neposredno z računalnikom preko običajne telefonske linije in to je imenoval VIDEOTEX.

Kakšno prednost pa naj bi imela ta povezava?

Če je pri TELETEKSTU prenos podatkov enosmeren (od TV oddajnika do TV aparata) in je izbor informacij mogoč le iz TV slik, ki jih TV oddajnik stalno pošilja v eter, je pri VIDEOTEXU komunikacija med TV aparatom in računalnikom obojestranska; preko telefonske linije lahko namreč uporabnik posreduje s pomočjo tipkovnice tudi svoje podatke v računalnik. Računalnik lahko hrani ogromno količino informacij, po katerih lahko uporabnik »šari«, kajti računalnik pošlje uporabniku naenkrat samo tisto informacijo, ki jo je leta zahteval.

Sestavine videotexa

Za delovanje VIDEOTEXA so potrebne 3 osnovne sestavine:

1. VIDEOTEX terminal, ki je lahko:

— TV aparat z VIDEOTEX prilagoditvenim členom (in po možnosti tipkovnico) ali

— osebni računalnik ali

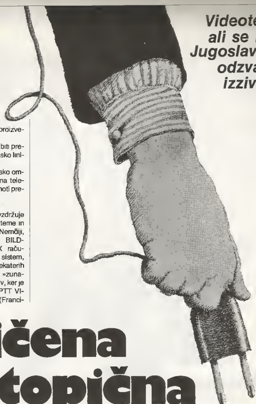
— poseben v ta namen proizveden terminal.

VIDEOTEX terminal mora biti preko modema vezan na telefonsko linijo.

2. Običajno klicno telefonsko omrežje. Zanimivo je, da šum na telefonskih zvezah bistveno ne moti prenosa VIDEOTEX podatkov.

3. VIDEOTEX računalnik.

V nekaterih državah PTT vzdržuje VIDEOTEX računalniške sisteme in mreže (na primer v Avstriji in Nemčiji, kjer VIDEOTEX imenujejo BILDSCHIRMTEXT), VIDEOTEX računalnik pa je lahko tudi manjši sistem, ki je v lasti podjetja. PTT v nekaterih državah podpira razvoj takih »zunanjih« VIDEOTEX računalnikov, ker je začetna investicija v javno PTT VIDEOTEX omrežje prevelika (Franci-



pričakovanja

ja, Finska). PTT prevzame samo funkcijo povezovanja posameznih sistemov.

Prenos podatkov med terminalom in računalnikom teče po določenem protokolu. Posledica avtonomnega razvoja VIDEOTEXA v različnih državah so mnogoštevilni protokoli za prenos VIDEOTEX podatkov (TELETEL, PRESTEL, CEPT in ameriški NAPLPS). Čeprav so si načelno vsi protokoli skoraj enaki, so ravno toliko različni, da so med seboj nezdružljivi. Zato so se v državah zahodne Evrope odločili, da postopoma vsi VIDEOTEX sistemi Evrope preidejo na CEPT protokol. Trenutno deluje pod tem sistemom le Nemčija.

Struktura videotex podatkovne baze

VIDEOTEX se razlikuje od tradicionalne obdelave podatkov v zelo pomembnem vidiku: uporablja ga lahko vsakdo, od gospodinje do strokovnjaka v razvojnem laboratoriju. Prav zaradi take razširjenosti pa mora biti uporaba VIDEOTEXA kar se da enostavna. VIDEOTEX podatkovna baza je zato zgrajena iz posameznih strani (informacij, ki predstavljajo eno ekransko sliko na TV zaslonu), te pa sestavljajo drevesno strukturo. Iskanje informacije v taki drevesni strukturi je preprosto, na vsaki strani imamo na izbiro priti globlje v drevesno strukturo (torej spoznati več podrobnosti o predmetu, ki ga opisuje stran) ali pa se vrniti na prejšnji položaj na višjem nivoju. Vsaka stran v okviru strukture je oštevilčena, tako da je možen neposreden pristop do strani tudi z vpisom njene številke.

Uporabniku ni potrebno poznati več kot 4 najosnovnejše ukaze, da se lahko »sprehaja« po podatkovni bazi.

Strani VIDEOTEX podatkovne baze so lahko:

— informacijske, take uporabnika samo obveščajo

— odzivne; preko teh lahko uporabnik vpisuje v računalnik svoje podatke

— programske strani pa omogočajo neposredno povezavo uporabnika s posebnimi aplikativnimi programi.

Področja uporabe

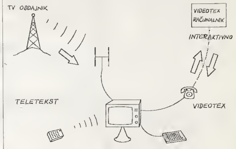
Poleg enostavne uporabnosti je za VIDEOTEX značilno še, da ob relativno cenenih terminalih (TV aparati) omogoča prikaz računalniške barvne grafike. Zaradi svoje vsestranske uporabnosti in možne razširjenosti po širokem teritorialnem področju VIDEOTEX prodira v vse sfere družbenega dogajanja. Pa vendar lahko na grobo razdelimo uporabo VIDEOTEXA na tri področja.

Interna uporaba VIDEOTEXA v podjetju je namenjena obveščanju delavcev o sklepih, pravilnikih, navodilih (tehnično vzdrževalne službe), organizacijskih strukturah znotraj podjetja, dnevni ponudbi v internih restavracijah, internih telefonskih imenikih itd. Poleg take enostranske informativne uporabe pa znotraj podjetja VIDEOTEX s pridom izkoriščajo za komunikacijo z delavci na oddaljenih lokacijah kot na primer medsebojno dopisovanje (electronic mail), poročanje o opravljenem delu (tehnično vzdrževalne službe), naročanje artiklov (trgovski potniki), itd.

Drugo veliko področje VIDEOTEXA se nanaša na poklicne uporabnike s področja turizma, storitvenih dejavnosti, skladišč rezervnih delov ipd. Tu gre predvsem za tiste dejavnosti, ki bi rade ponudile širokemu krogu uporabnikov svoje storitve. Brez informacijskih sistemov, ki bi bili enostavno dostopni na vseh mestih, kjer se srečata prodajalec, posredovalec, agent na eni strani in porabnik na drugi strani, pa je ponudba skrčena na neažuren in težje dostopen pismeni material. Če s tega področja omenimo samo nekaj možnih uporab v turizmu: hotelske ponudbe (opis ponudbe skupaj z grafičnim prikazom), rekreacijska ponudba (tenis, golf, žičnice itd.), prireditve, izleti, kompletni opis gostinjske ponudbe, vremenske napovedi, rent-a-car, prevozi, devizni tečaji in vse to v povezavi z možnimi rezervacijami, naročanji kart itd. Za to področje pomemben element VIDEOTEXA je tudi možnost priključitve majhnega tiskalnika na VIDEOTEX terminal. Tiskalnik omogoča takojšnji tiskani dokument o rezervaciji, izstavitev prevozne karte ali podobno.

Najširše področje VIDEOTEXA po številu terminalov in različnosti uporabe pa bodo v bodočnosti prav gotovo gospodinjstva oziroma uporaba v osebne namene. Pričakujejo celo, da s široko razvejanim VIDEOTEXOM ne bo več jasno začrtane meje med poklicno uporabo in osebno uporabo. Tako kot je bilo pred uvedbo televizije skoraj utopično pričakovati, da bo v vsak dom prišla v tako kratkem času slika po brezžičnem prenosu, je danes na prvi mah težko verjeti, da bo v bližnji prihodnosti v vsak dom

POSREDOVANJE RAČUNALNIŠKIH INFORMACIJ PREKO TV



prišla zmogljivost velikih računalnikov z vsemi svojimi povezanimi bazami. Navedimo le nekaj primerov uporabnosti VIDEOTEXA na domu: katalogi blagovnih hiš ter naročanje blaga preko terminala, urejanje vseh vrst negotovinskih bančnih transakcij, dostop do računalniških zmogljivosti za programiranje lastnih programov, računalniške igre, dostop do slovarjev različnih jezikov, dostop do enciklopedičnih podatkov različnih področij, dostop do tehnične literature, medsebojno komuniciranje med posameznimi uporabniki VIDEOTEXA, itd. itd. Možnosti uporabe VIDEOTEXA so omejene samo s človeško domišljijo in trenutno razpoložljivo strojno, programsko in povezovalno opremo.

V VIDEOTEX mrežo je danes vključeno veliko število računalnikov neke države in do podatkov vsakega izmed njih lahko pride vsak uporabnik. Mreže posameznih držav se bodo v bližnji prihodnosti povezale med sabo, s čimer se bo obzorje posameznega uporabnika še bolj razširilo. Jugoslavija se mora temu izzivu čim prej odzvati, če ne želi daleč zaostati za svojimi sosedi.

Kakšne so možnosti razvoja videotexa pri nas

Omenili smo že, da v svetu obstajata dva osnovna koncepta razvoja VIDEOTEXA.

Po prvem prevzame nosilno vlogo država v obliki PTT podjetij. Po tem načinu je potrebna široko zastavljena usklajena akcija več gospodarskih dejavnikov v projektu VIDEOTEX. To je najprej PTT za postavitev VIDEOTEX — računalniških sistemov ter hitre povezave med njimi, naslednji udeleženci so takoimenovani ponudniki informacij, ki s svojo aktivno udeležbo napravijo VIDEOTEX mrežo šele »živo«, in tretji so sami uporabniki VIDEOTEXA, ki so po eni strani gospodinjstva, po drugi pa poklicni uporabniki. V tem konceptu morajo biti že v začetni fazi vsi trije dejavniki vključeni in zainteresirani za uspešno postavitev celotne mreže. Finančna vlaganja so v tem primeru izredno velika. VIDEOTEX baza ni zanimiva za dovolj širok krog uporabnikov, če ni napolnjena z ogromno količino podatkov z izredno široke palete področij.

Drugi koncept, ki je za jugoslovanske razmere verjetno sprejemljivejši, se začenja pri uvajanju takoimenovanih zunanjih VIDEOTEX sistemov v organizacijah ali združenjih, kjer VIDEOTEX rešuje njihove poslovne probleme (npr. turizem, velike sestavljene organizacije, povezovanje skladišč rezervnih delov, transportne organizacije, banke itd.). Tak razvoj je finančno in aplikativno postopnejši in enostavnejši. VIDEOTEX računalniki so zaradi specializiranih podatkovnih baz lahko manjši, uvajanje pa zelo hitro in učinkovito. Tovrstni VIDEOTEX računalniki se porajajo avtonomno po organizacijah in po usmeritvah. Glede na to, da za VIDEOTEX že obstajajo evropski standardi, ki se jim morajo posamezni računalniški sistemi prilagajati, je povezljivost med njimi omogočena. Za združevanje »zunanjih« VIDEOTEX sistemov v omrežje naj bi skrbela PTT podjetja s svojimi hitrimi linijami za prenos podatkov. Zaradi evropske standardizacije VIDEOTEXA lahko PTT omogoči tudi takojšnjo povezavo naše VIDEOTEX mreže v evropski sistem. Prvo neposredno korist take povezave ima lahko naš turizem, ki bo s tem dobil možnost prikaza svoje ponudbe evropskemu prostoru.

MATJAŽ ČADEŽ

BIT borza

PRODAM RAČUNALNIK AQUARIUS 4 kb — 2,8 m din, SSTV za spectrum 48 — 1500 din, light show — 1 m din Mijo Kovačević, 63212 Vojnik, Cesta talcev 2.

KUPIM PROGRAME ZA COMMODORE 16. Telefon (062) 26-246, Simon.

PRODAM PROGRAME ZA VC 20. Pišite za spisek programov Janez Zupančič, 61290 Grosuplje, Stranska pot II/5.

SPECTRUMOVCI — PDCENI PROGRAMI! 50 programov 16 K — 1000 din, 50 programov 48 K — 2500 dinarjev, 100 uporabniških programov — 3000 dinarjev. Za katalog pošljite 50 dinarjev na naslov Slobodan Markov, 26300 Vršac, Maršala Tita 48.

ZA COMMODORE 64 — RAZPRODAJA PROGRAMOV! Cena od 30—50 dinarjev za program. Več kot 700 programov Zahtevajte najnovejši spisek. Informacije telefon (061) 373-066

MENJAMO IN PRODAJAMO PROGRAME. (Spectrum, commodore) — zelo poceni! Telefon (068) 23-928, Božo.

PRODAM RAČUNALNIK ZX-81, 16 K. Več kot sto programov (awary, mazogs, froggy, simulator letenja ..) na desetih kasetah in več listingov ter prevod navodil za programiranje v basicu Cena — 20 000 dinarjev. Telefon 317-652.

ZA RAČUNALNIK TI-66 programmable kupim prevedena navodila in tiskalnik PC-200 Alfonz Cugmas, 62319 Poljčane 186.

Veliko za malo denarja

Ivan Bratko in Vladislav Rajkovič: Računalništvo s programskim jezikom pascal

Ne le v čipih, tudi v knjigah dobite vedno več uporabnosti za isti denar.

Govorimo o knjigi **Računalništvo s programskim jezikom pascal.** Avtorja sta Ivan Bratko in Vladislav Rajkovič. Če odštejemo srednješolski učbenik »Uvod v računalništvo« istih avtorjev, smo bili dosedaj takega vsebinskega koncepta računalniškega čtiva vajeni predvsem pri knjigah, ki so nas vodile v svet basica. Priročniki za druge »resnejše« programske jezike so običajno že na samem začetku udarili v živo z algoritmi, sintakso in podobnim.

Pričujoča knjiga nam pascala ne servira vročega iz peči. Omogoča nam, da se pascal nekoliko ohladi, mi pa ogrejejemo ob prebiranju osnov in zanimivosti iz nekaj desetletij življenja računalnikov ter njihovega delovanja Te osnove, ki obsegajo slabo polovico knjige, se bodo morda poznavalcem zdele lahkotno — vendar ne nezanimivo branje. V svoji jedrnatosti so kljub vsemu temeljite, saj ob že muzejskih karticah ne pozabijo upreti oči v bodočnost, iz katere se plazijo bioračunalniki in ob matematičnih argumentacijah računalniških poti mišljenja tudi nekoliko žugajoči prst sociologa najde svoje mesto.

Seveda bo tisti, ki mu je odveč prebirati osnove računalništva, takoj obrnil stran 130. Na njej se začne učbenik pascala. Ne moremo vam zagotoviti, da je v knjigi način predstavitve in učenja pascala kaj izvirnejši od tistega, ki nam je bil dosedaj ponujen v dveh — treh drugih Yu-učbenikih tega programskega jezika Lahko pa rečemo, da bo vaše znanje o pascalu z obvladovanjem snovi iz knjige dovolj temeljito za rešitev vsakega programskega problema, do pravega mojstrstva pa bo potrebno še nekaj vaje in zgledovanja pri tistih, ki jim stvari gredo virtuozno od rok Če naj kaj posebej pohvalimo, potem je to predvsem celovita zbirka sintaktičnih programov pascala v dodatku učbenika.

Avtorja sama v predgovoru pravita, da je knjiga namenjena vsakomur, ki ga zanimajo osnovna znanja iz računalništva, informatike in programiranja. Tisti, ki že razpolagajo z nekaj knjigami o pascalu in o osnovah računalništva, bodo morda ugotovili, da je ne potrebujejo. Vsem tistim, ki bi radi prišli do dobre začetne računalniške literature za skromnejše denarce, jo lahko le priporočamo. V enem mahu bodo za 671 din ujeli dve muhi. Kajti za ločeno nabavo dobrega učbenika za pascal in kakovostno-jedrnatih osnov računalništva bi morali odšteti dvakrat toliko, pa še več »spominskih lokacij« na policah bi imeli zasedenih.

JAKA PAVLOVIČ



ERRY

M System

eneration in
Languages

INFO SISTEM

SPERRY

MEGATEK
C PORA